

MICRO SYSTEMES

FEVRIER 1987 - N° 72

26 F

HOLOGRAPHIE :
LES APPLICATIONS
INFORMATIQUES

REALISATION :
UNE ALARME
ELECTRONIQUE
A MICROPROCESSEUR

TECHNOLOGIE :
CHOISIR SON
ALIMENTATION
DE SECOURS

**L'INTELLIGENCE
ARTIFICIELLE
AUX ETATS-UNIS**

**NOS LOGICIELS
SONT COMPATIBLES
AMSTRAD 1512**

Logiciels Borland. Vive la différence!

La différence, elle est partout chez Borland. Une société créée en Californie par un français, Philippe Kahn, qui devient en trois ans le quatrième éditeur mondial de logiciel. Un premier produit, Turbo Pascal, qui a connu un succès extraordinaire, et, depuis, une série de best-sellers dont SideKick vendu à plus d'un million d'exemplaires. Borland a été le pionnier d'un concept qu'aujourd'hui guide l'ensemble de la profession : des logiciels de qualité à bas prix.

Avec l'ouverture de ses nouveaux bureaux européens à Paris, Borland introduit une gamme complète de produits en français. Des programmes innovateurs qui allient puissance, vitesse et qualité, à des prix défiant toute concurrence. Jugez-en plutôt :

PC Magazine: Meilleur produit de l'année

Turbo Pascal 800 F HT

Le langage standard de programmation en Pascal compte plus de 500.000 utilisateurs dans le monde. Turbo Pascal intègre un éditeur plus beau, un compilateur et un débogueur. La compilation, qui s'effectue entièrement en mémoire, est extrêmement rapide. Pour accéder vitesse et précision Turbo

Pascal doit maintenir les modèles 800 et support 8087. Turbo Pascal existe en version MS-DOS, PC-DOS, SP-MKR, SB et Amstrad ; il est livré avec le code source commenté de TurboC, pour faciliter tout à l'emploi. Mémoire min. : 128 K.

Turbo Tutor 800 F HT

C'est un véritable cours d'auto-formation à Turbo Pascal. Les débutants comme les programmeurs expérimentés y trouvent une aide précieuse dans la conception et l'écriture de leurs programmes Pascal. Turbo Tutor comprend le manuel de 200 pages et une disquette avec le code source de tous les exemples. Mémoire min. : 128 K.

Byte: Meilleur utilitaire de l'année

Turbo Editor Toolbox 800 F HT

Le premier utilitaire de la gamme Toolbox, il vous permet de construire votre propre traitement de texte en Turbo Pascal. Turbo Editor est livré avec son propre mode de traitement de texte complet, MicroEdit, et un manuel de référence. Le programme inclut un ensemble de procédures qui vous permettent d'ajouter fonction, menus déroulants, barre automatique des mots, et tout d'autres fonctionnalités à vos programmes. Uniquement en version MS-DOS et PC-DOS. Mémoire min. : 128 K.

Turbo Graphics Toolbox 800 F HT

Turbo Graphics inclut un ensemble de routines qui permettent à tous les programmeurs en Turbo Pascal de créer des applications graphiques de haut niveau. Existe en version PC compatible, et Amstrad 6120. Mémoire min. : 128 K.



Avec Turbo Graphics, vos applications graphiques ont les mêmes avantages.

Turbo Database Toolbox 800 F HT

En plus du complément de Turbo Pascal, Turbo Database inclut une bibliothèque de procédures Pascal qui permettent de rechercher et trier les données suivant la méthode des arbres B+, et de construire une véritable application de type 8080. La disquette est livrée avec le code source d'une petite gestion de base de données. Disponible pour toutes versions Turbo Pascal. Mémoire min. : 128 K.

Turbo GameWorks Toolbox 800 F HT

Turbo GameWorks vous révèle les secrets de la théorie des jeux. Le programme est livré avec trois jeux complets (Échecs, Bridge et Morpion) et leur code source. Même si vous n'avez pas l'intention d'écrire vos propres jeux, vous passerez des moments fascinants en leur compagnie. Uniquement en version MS-DOS et PC-DOS. Mémoire min. : 192 K.



Le plaisir de Turbo GameWorks.

InfoWorld: Meilleur produit de l'année

SideKick 700 F HT

Le logiciel le plus vendu au monde. Un seul programme en mémoire qui intègre un listeur, un répertoire téléphonique, un agenda, une calculatrice, et une table ASCII. Ces modules peuvent être appelés à tout instant, par la pression d'une seule touche, et se superposer à un programme en cours d'exécution.



Les différentes fenêtres de SideKick sont en permanence disponibles.

Reflex: L'Analyse 800 F HT

Un programme d'analyse et de gestion de fichiers unique dans sa conception, avec des domaines d'application presque illimités. Reflex met systématiquement en évidence les relations entre les données, et des tendances que les programmes traditionnels ne peuvent montrer. Votre information peut apparaître sous forme de tableaux croisés, de listes de listes, de rapports, ou même de graphiques. Analyse commentée, histogrammes. Version MS-DOS et PC-DOS. Existe une version Mac. Mémoire min. : 256 K.

Reflex Workshop 800 F HT

Workshop est un ensemble d'applications développées avec Reflex et répondant à des besoins variés dans les domaines de gestion comptable et financière, production, ventes et administration. Au total 25 applications livrées sur deux disquettes avec un manuel explicatif détaillé. Mémoire min. : 354 K.

Turbo Prolog 800 F HT

Le langage naturel de l'Intelligence Artificielle Turbo Prolog, le dernier-né de la gamme Borland, est aussi appelé à devenir l'un des plus puissants Turbo Prolog est un langage de conquête générale, et probablement un des langages de programmation les plus puissants. Il est livré avec un manuel de référence et le code source commenté de Globe, un programme d'interrogation de base de données en langage naturel. Mémoire min. : 524 K.



Turbo Prolog: le langage naturel de l'intelligence artificielle

Prolog est un des langages de programmation les plus puissants; c'est pourquoi nous en avons fait notre deuxième langage, et nous l'avons "turbo-chargé" en créant Turbo Prolog.

Turbo Prolog met la puissance des super-ordinateurs au service de votre micro, et vous entraîne dans le monde nouveau et fascinant de l'Intelligence Artificielle. Tout cela au prix étourdissant de 995 F HT.



Turbo Prolog est à Prolog ce que Turbo Pascal est au Pascal.

Turbo Pascal avait surpris tous ceux qui voyaient en Pascal "juste un autre langage". En trois ans il est devenu un standard universel de programmation. Il compte

des centaines de milliers d'utilisateurs enthousiastes dans les universités, les centres de recherche, les écoles, et parmi

les programmeurs professionnels, les étudiants et les hobbyistes.

Aujourd'hui on peut s'attendre à ce que Turbo Prolog ait au moins autant d'impact. Turbo Prolog n'est pas seulement le plus révolutionnaire et le plus rapide des langages de programmation, c'est aussi - comme Turbo Pascal - un environnement complet de développement.

Même si vous n'avez jamais programmé auparavant, vous pouvez commencer tout de suite grâce au guide inclus.

Le manuel de référence de Turbo Prolog contient un guide détaillé qui en quelques leçons vous apprend tout ce que vous pouvez souhaiter savoir à propos de Turbo Prolog et de l'intelligence artificielle.

Une fois le guide relu, vous pourrez même concevoir votre propre système expert en utilisant directement les fonctions puissantes de Turbo Prolog.

Prenez à Turbo Prolog comme à une sorte de dictateur électronique: d'abord, vous lui confiez les données et les règles qui les régissent; ensuite Turbo Prolog - réfléchit - au problème, et vous livre toutes les solutions possibles - en un temps record!

Surpris? Souvenez-vous que Turbo Prolog est un langage de quatrième génération, langage qui deviendra maître sur les machines du 21^e siècle.

Le système complet de programmation en Turbo Prolog ne coûte que 995 F HT.

Pour 995 F HT vous recevez:

Le compilateur expérimental de Turbo Prolog et son éditeur interactif.

Le manuel de référence de 200 pages qui comprend aussi le guide détaillé de Turbo Prolog.

Geobase: un langage naturel d'interrogation de base de données avec son code source commenté sur disquette.

Geobase est une gestion de base de données géographiques qui inclut villes, montagnes, rivières et routes. Vous pouvez l'utiliser "tel quel", ou bien le modifier à votre convenance.

Alors n'attendez plus! Remplissez le coupon ci-joint du lieu téléphonique nous. Pour seulement 995 F HT vous pouvez devenir rapidement, un expert en intelligence artificielle. Le 21^e siècle est là... ne le faites pas attendre.

OUI!

MS

Envoyez-moi les produits suivants:

- | | | |
|--|----------------------|---------|
| - Turbo Pascal avec option DOS et 80387 | 295 F HT / 400 F TTC | _____ F |
| - Turbo Pascal avec option DOS, connecteur 50 et 100 | 222 F HT / 295 F TTC | _____ F |
| - Turbo Pascal pour OS/2 avec option graphique | 258 F HT / 345 F TTC | _____ F |
| - Turbo Pascal pour le Mac | 280 F HT / 370 F TTC | _____ F |
| - Turbo C++ | 260 F HT / 345 F TTC | _____ F |
| - Turbo C avec DOS | 258 F HT / 345 F TTC | _____ F |
| - Turbo C avec OS/2 | 258 F HT / 345 F TTC | _____ F |
| - Turbo C avec Windows | 258 F HT / 345 F TTC | _____ F |
| - Turbo C avec OS/2 | 258 F HT / 345 F TTC | _____ F |
| - Turbo Pascal pour le Mac | 280 F HT / 370 F TTC | _____ F |
| - Turbo Pascal pour OS/2 | 258 F HT / 345 F TTC | _____ F |
| - Turbo Pascal pour Windows | 258 F HT / 345 F TTC | _____ F |
| - Turbo Pascal pour OS/2 | 258 F HT / 345 F TTC | _____ F |
| - Turbo Pascal pour le Mac | 280 F HT / 370 F TTC | _____ F |
| - Turbo Pascal pour OS/2 | 258 F HT / 345 F TTC | _____ F |
| - Turbo Pascal pour Windows | 258 F HT / 345 F TTC | _____ F |
| - Turbo Pascal pour OS/2 | 258 F HT / 345 F TTC | _____ F |
| - Turbo Pascal pour le Mac | 280 F HT / 370 F TTC | _____ F |
| - Turbo Pascal pour OS/2 | 258 F HT / 345 F TTC | _____ F |
| - Turbo Pascal pour Windows | 258 F HT / 345 F TTC | _____ F |
| - Turbo Pascal pour OS/2 | 258 F HT / 345 F TTC | _____ F |

FRANCE DE
PORT FRANCO
MÉTROPOLITAINE

* Montants en francs convertibles de 1996 (1 FF = 100 F)

Carte de Remboursement

Prix de commande = 995 F par produit

Expédition internationale = 100 F par produit

Cette section

est destinée à

les abonnés

à la revue

Micro-Soft

pour les paiements par carte bancaire

avec l'autorisation de débiter

Mon Compte

Nom: _____

Adresse: _____

Cat. Postal: _____

Tel: _____

Ordre par: Virement CB

Système de paiement:

Prenez soin de votre abonnement

BORLAND
INTERNATIONAL

R1, rue de la Garenne - Département B1
92010 SEVRES - Tél. (1) 45 07 15 11 - Telex 632 160

Vive la différence
SERVICE-LECTEURS N° 269

BORLAND
TURBO PROLOG

AU BOUT DE LA SOURIS...



ATARI!



... LA TECHNOLOGIE 16/32 BITS

C ONFIGURATION DE BASE

- 512 Ko de Ram,
- Lecteur de disquette 3,5,"
- Souris,
- Câble péritel-télévision,
- Langage BASIC et LOGO,
- Environnement graphique, GEM (fenêtres, icônes...),
- Syst. exploitation TOS en ROM.

C OULEURS

- Sortie couleurs RVB/PÉRITEL,
- Palette de 512 couleurs,
- 8 niveaux de rouge, vert et bleu réglables par menu,
- 640/200 pixels en 4 couleurs,
- 320/200 pixels en 16 couleurs.

A RCHITECTURE INTERNE

- Microprocesseur ultrarapide, 16/32 bits MC 68000 à 8 MHz,
- 6 coprocesseurs,

L AVIER

- Clavier AZÉRTY, 94 touches, dont 10 touches de fonction (4 programmations par touche),
- Pavé numérique de 18 touches,
- Pavé de commande du curseur.

I NTERFACES INTÉGRÉS

- Interface vidéo monochrome, haute résolution (640/400),
- Interface pour second lecteur,
- Interface série RS 232 C,
- Interface parallèle centronics,
- Interface manette de commande,
- Port catouche,
- Interface disque dur haute-vitesse, 10 mégabits/sec.

S ON ET MUSIQUE

- Coprocesseur musical,
- 3 voies indépendantes,
- Fréquence de 30 à 125 kHz,
- Générateur de bruit,
- Contrôle dynamique de l'enveloppe,
- Interface MIDI.

P lusieurs centaines de logiciels disponibles utilisant la technologie et les performances graphiques du 520 STF, musique, langages, jeux, bureautique, digitalisation...

ATARI 520 STF : 3990 F.

Pour toute information complémentaire, téléphonez au : 45.06.3131

SERVICE-LECTEURS N° 278

MICRO-SYSTEMES DONNE LA « VOIX »

Six mois déjà depuis le dernier Sicob, six mois aussi depuis la création de notre cahier *Entreprises*, ce supplément mensuel destiné aux responsables des PME/PMI, aux commerçants, aux professions libérales ou aux collectivités locales.

Comme vous pouvez le constater, votre magazine a retrouvé son contenu habituel : la gestation est terminée, *Micro-Systèmes Entreprises* est né. Ceux à qui il est destiné peuvent désormais se le procurer indépendamment du magazine technique qui reprend, après cette phase de lancement, sa stratégie rédactionnelle d'informations et d'initiations sur les nouveaux produits, les technologies nouvelles et tout ce qui constitue ce que les chercheurs appellent « l'état de l'art ». Au début de chaque mois, les services et les applications seront au menu de *Micro-Systèmes Entreprises* et, quinze jours plus tard, *Micro-Systèmes* vous réjouira par ses dossiers de haut niveau, ses réalisations d'avant-garde, ses outils logiciels et ses analyses techniques de produits informatiques.

L'esprit d'entreprise n'est d'ailleurs pas chose nouvelle pour nous. Certains d'entre vous ont pu voir, le jour de Noël, une annonce dans le mini-journal de Patrice Drevet, ou lire un article dans *Libération* concernant *Micro-Systèmes*.

En effet, trois des collaborateurs de la revue, dont votre serviteur, ont mis au point un système donnant parole et musique au minitel. Ce produit, qui sera prochainement commercialisé, est un exemple type de support à la création d'une entreprise et à de nombreux emplois.

Après notre concours, nous ne pouvions faire moins que de donner l'exemple.

G. PECONTAL



Image réalisée par Christian Mann et J.-Y. Corne à l'atelier d'images et informatique de GEMSAO (Ecole nationale supérieure des Arts décoratifs) sur Cubicomp.

Société Parisienne d'Édition
Société anonyme au capital de
1 950 000 F

Siège social : 43, rue de
Dunkerque, 75010 Paris
Direction - Administration -
Ventes :

2 & 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05
Télex : PGM 230472 F

Copyright 1987
Société Parisienne d'Édition
Dépôt légal : Février 1987
N° d'édition 1426
Distribué par
SAEM Transprints Presse.
Photocomposition : Algeprint

MICRO-SYSTEMES décline toute
responsabilité quant aux adresses
fournies dans les articles. Ceux-ci
n'engagent que leur auteur
et il lui est rappelé qu'il est tenu
de faire, dans les délais 2 et 3 de
l'article 41, d'une part que « les copies
ou reproductions sont strictement
réservées à l'usage privé du lecteur et
non destinées à une utilisation collective »
et, d'autre part, que les analyses et les
courtes citations dans un but
d'exemple et d'illustration, à titre
d'information ou de reproduction,
intégrales ou partielles, sont
considérées comme licites sans le
consentement de l'auteur ou de ses
ayants-droit de droit de suite. Sauf
avis contraire (article premier de l'article 40).
Ces reproductions ou reproductions,
sans qu'il y ait eu de paiement,
constituent une contrefaçon
sanctionnée par les articles 423 et
424 du Code de Commerce.



**P.D.G. - Directeur de la
publication :**
Jean-Pierre Ventillard
Rédacteur en chef :
Georges Pécontal
Rédacteur en chef adjoint :
Michel Fulgani
Chef de rubrique :
Sophie Maréchal
**Dessinateur-Conseiller
technique :**
Marc Guérin
Secrétaires de rédaction :
Ingrid Halvorién
M.-L. Marcialès
Secrétariat-Coordination :
Danielle Desmaretz
Sylvie Dubois
Maquette : Laurent Marinot

**Ce numéro a été réalisé
avec la participation de :**
P. Barbier, C. Bulgnat,
J.-F. Camrubi,
A. Cappucco, M. Combe-
Labèche, P. Fonseca,
J.-C. Ferry, P. Goujard,
B. Hénaff, D. Ichblah,
C. Lepeccq, M. Noé,
D. Pierrot, C. Rémy,
E. Ringot, M. Rousseau.

Photos et illustrations :
J.-M. Aragon, L. Bourjac,
Golln-Thibert, Gork,
J.-Y. Corne, D. Gréat,
A. Garrigou, B. Hénaff,
P. Metzger, E. Proy.

Rédaction :
2 & 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05

Publicité, Promotion :
S.A.P.
70, rue Compère
75019 Paris
Tél. : 42.00.33.05
Directeur de la publicité :
Jean-Pierre Riser
**International Advertising
Manager :** M. Sabbage
Chef de Publicité :
Francine Fighiera
Secrétaire :
Michèle Amégil

Abonnements :
O. Lesauvège
11 numéros par an : 286 F
2 & 12, rue de Bellevue
75018 Paris

Directrice de la promotion :
Mauricette Ehinger
2 & 12, rue de Bellevue
Tél. : 42.00.33.05.
1 an (11 numéros) :
225 F (France),
390 F (Étranger).



MEGA-CORE

le "compte" de fée !

- **MEGA-CORE** : une mémoire centuplée
- **MEGA-CORE** intègre par enchantement un disque dur 3 1/2 de 10 ou 20 M octets dans votre micro APPLE IIGS
- **MEGA-CORE** s'installe en une minute avec une nouvelle alimentation en lieu et place de l'alimentation d'origine



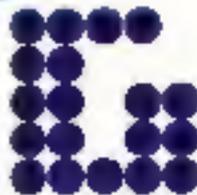
MEGABOARD

- une carte compacte toute l'électronique d'un contrôleur de disque dur intelligent.
- un maximum de 64 Méga octets adressables.
- en fonctionnement indifférent dans tous les slots.
- un manuel d'utilisation en Français.

En démonstration permanente chez
ACCE MICROSHOP
 6 RUE DE CHATEAUDUN, 75009 PARIS
 TEL. 1.48.76.80.63 - Tél. EX 290745
 GERB ELECTRONIQUE

Ce produit
 est disponible
 chez votre
 revendeur APPLE

GERB ELECTRONIQUE



2.1. de BRAS 44600 ST-NAZAIRE TEL. 40.01.26.24 TELEX 700.024

MICRODIGEST

Toute l'actualité du monde micro-informatique : les nouveaux matériels et logiciels, les livres, ■ calendrier des stages et événements 19

SOCIETE ET SOCIETES

Avec Régis...
de ■ musique non stop sur Radio 7 62

BANCS D'ESSAI

Thomson TO 9 + :
vers la communication 69

Nec P5 XL :
la matricielle ■ plus ultra 74

DOSSIER

L'holographie :
une nouvelle dimension pour l'informatique 78

TECHNOLOGIE

Alimentations secondaires :
comment choisir ? 94

Microprocesseurs :
les défis de demain 108

REALISATION

Une alarme automobile à microprocesseur 116

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

L'intelligence artificielle aux Etats-Unis :
bilan commercial 128

Turbo Prolog :
manipulation de fichiers et nouveaux prédicats 140

BANCS D'ESSAI LOGICIELS

Windows :
Introduction à l'esthétique 151

Quickbasic :
un peu plus qu'un compilateur 154

Le Typographe :
l'impression à la carte 157

PROGRAMME

Time Date :
le temps sous MS-DOS 161

ET AUSSI...

Revue de presse 179

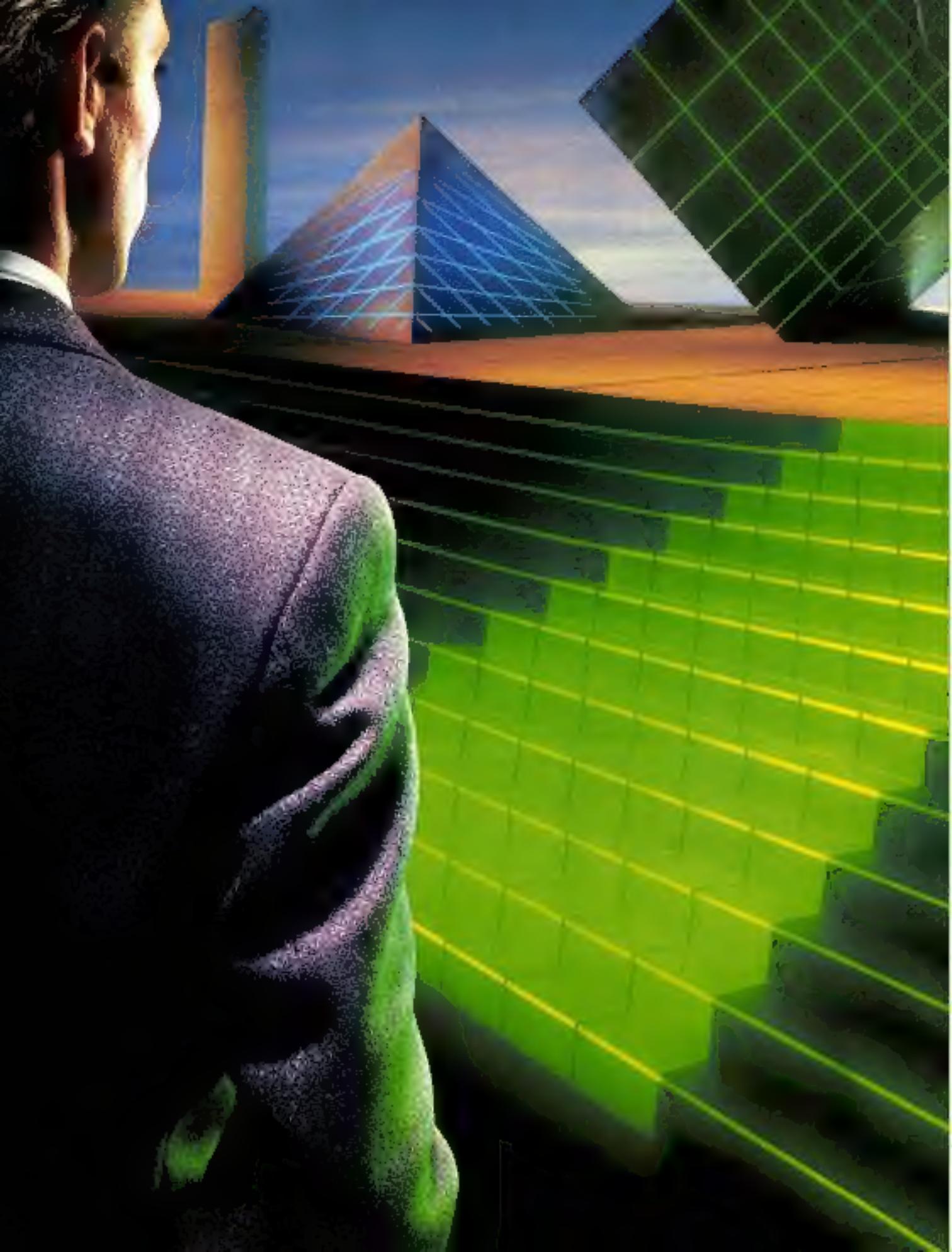
Cote de l'occasion 184

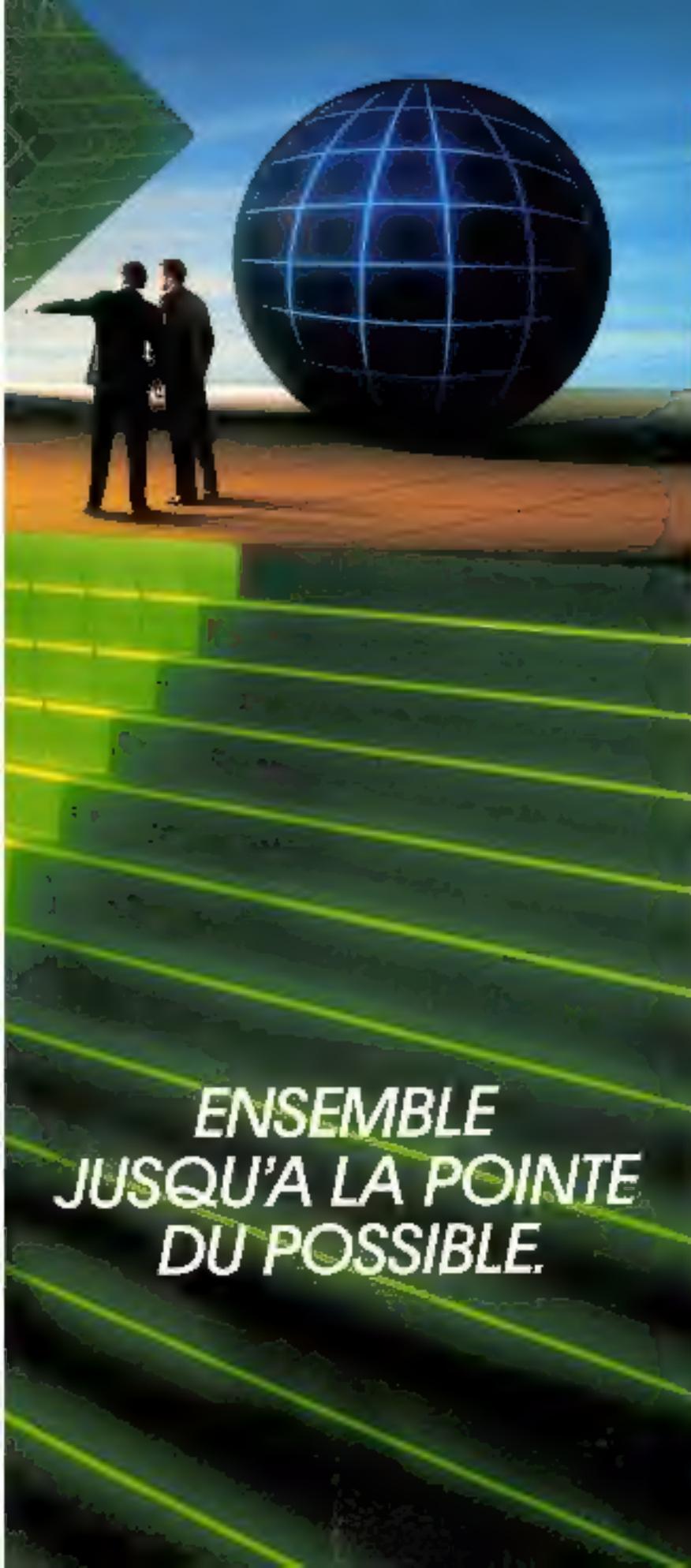
Petites annonces 185

Nos adresses utiles 197

Index des annonceurs 202

Le bonus de Micro-Systèmes 200





**ENSEMBLE
JUSQU'À LA POINTE
DU POSSIBLE.**

"Quand nous mettons le pied sur le premier marche, c'est pour aller jusqu'en haut. Pour repousser sans cesse les limites de la performance. Nos technologies et nos hommes ont une même ambition: vous offrir des produits toujours plus efficaces et des services d'une qualité exemplaire."

1. INSTRUMENTATION ET MESURE



Au-delà de la plus large gamme d'oscilloscopes, tous les instruments plus voir, analyser, stimuler, stocker et traiter les signaux et données les plus complexes.

SERVICE-LECTEURS N° 235

2. TERMINAUX ET STATIONS GRAPHIQUES



Définition, rapidité, intelligence locale, des centaines de logiciels compatibles. Les standards de l'infomatique graphique.

SERVICE-LECTEURS N° 300

3. SYSTÈMES DE TEST ET DE MESURE



Pour le test et la caractérisation des systèmes, des cartes et des composants, quelles que soient les technologies utilisées.

SERVICE-LECTEURS N° 301

4. CAO ÉLECTRONIQUE ET CONCEPTION DE LOGICIELS ASSISTÉE PAR ORDINATEUR



Des outils intégrés pour toutes les phases du cycle de conception du logiciel et du matériel électronique. Et pour le développement des microprocesseurs 16/32 bits.

SERVICE-LECTEURS N° 301

5. SYSTÈMES D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE



Prototypage, construction de systèmes experts, développement de logiciels. Déjà à l'avant-garde avec des langages comme Smalltalk, Lisp, Prolog.

SERVICE-LECTEURS N° 300

Tektronix®

SPV - BP 13 - 91941 Les Ulis Cedex France
Tel.: 16 (1) 69.07.78.27

L'ordinateur professionnel FRANÇAIS



hector / L'ordinateur professionnel FRANÇAIS

Lorsque nous avons décidé de fabriquer un ordinateur français, il y a près de 4 ans, nous voulions apporter à l'informatique ce qui lui faisait alors défaut :



UN SERVICE

- Une usine au cœur de l'île de France, carrefour des transports et de la communication
- Une connaissance approfondie des techniques de l'informatique d'aujourd'hui
- Un service après-vente intégré à l'usine
- Un réseau d'hommes ingénieurs et commerciaux prêts à répondre à vos besoins en matière d'équipements et d'applications
- Un réseau de concessionnaires agréés soigneusement choisis sur tout le territoire national qui tous offrent leurs compétences concernant la mise en œuvre de systèmes les plus divers : traitement de textes, comptabilité, communication, CAO, CFAO, DAO.



DES PRODUITS

- Une gamme d'ordinateurs basée sur les microprocesseurs 486-2 et 80286
- Des ordinateurs compacts, d'une conception réduite, se trouvant d'un côté de 2-3 fois contre un format "tower"
- Une architecture ouverte laissant à l'utilisateur la liberté d'ajouter les multiples cartes et périphériques du commerce
- Une compatibilité de haut niveau aux standards IBM*
- Une durée éprouvée (chaque ordinateur supporte un minimum de 12 heures en flux air) de parfaite son détermination
- Une garantie constructeur de 2 ans



UNE ÉQUIPE

La haute technicité relative à la réalisation, un technicien devient un collaborateur plus qu'un exécutant car la réalisation d'ordinateurs professionnels n'est plus le lot de quelques ingénieurs, mais le fruit d'un travail d'équipe à l'échelle nationale voire internationale. Le projet, la conception, et les recherches concernant la gamme professionnelle sont français, réalisés en collaboration avec la société MICRONIQUE. Le développement et l'assemblage, il a été assuré par A.R.C. (American Research Corporation). L'usine de construction est située en régime pinanceur, à CORBEIL, dans l'Essonne et emploie 50 personnes hautement qualifiées dans la réalisation d'ensembles et de sous-ensembles électroniques. Cette usine moderne, offre depuis de nombreuses années ses compétences à de nombreux industriels français.

* IBM est une marque déposée de l'INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES



SSCI, SSI, Administrations, Établissements d'enseignement publics ou privés
Documentations et enseignements sur demande à

hector /
BP 91 \ 91108 CORBEIL

Tél. : 60.88.35.58
Télex : 600866

MOTIF

Entreprise

Nom

Adresse

Tél.

Fonction

**Un faux compatible est un poison!
voici l'antidote:**

T JASMIN TURBO HO

ORDINATEUR DE MARQUE FRANÇAISE

Le plus compatible au compatible

**Ta MEMOIRE,
Ton TURBO,
Ton DOS +, ton GEM,
Ton TURBO-PASCAL,
Ton PRIX ... JE CRAQUE!**

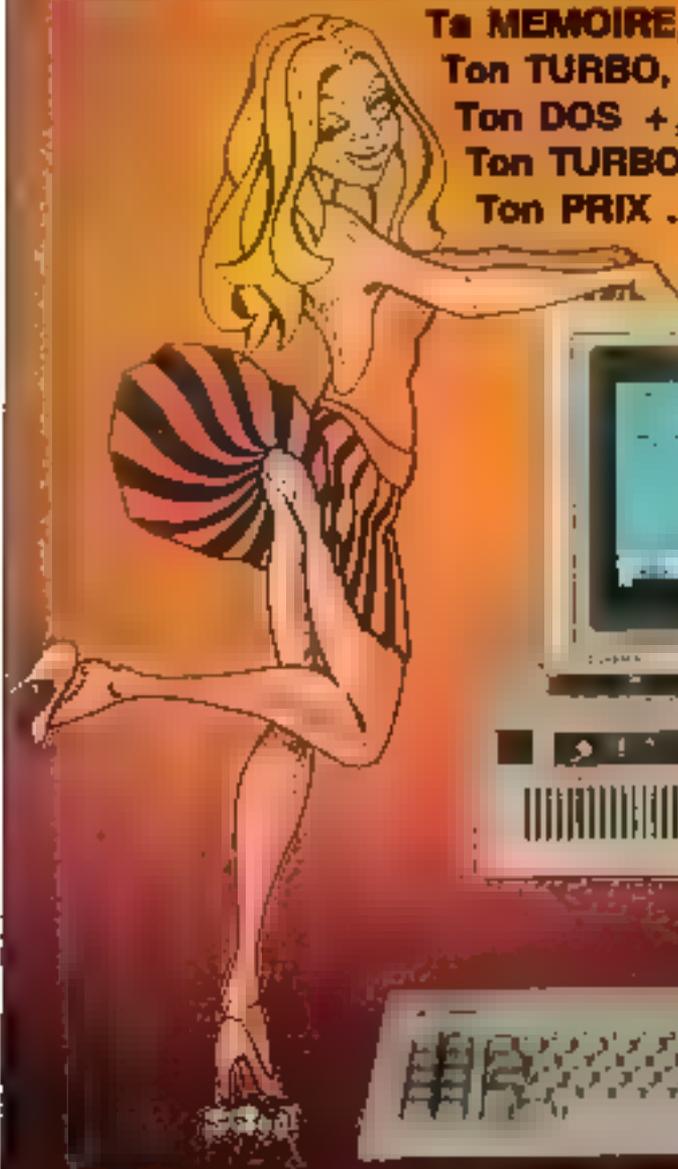


Photo non contractuelle

Sté T.R.A.N. - Impasse Lavoisier - Z.I. Les Fourches - Les Espaluns 1

83160 LA VALETTE - Tél. 94.21.19.68

LES COMPATIBLES PC PROFESSIONNELS ET TELEMATIQUES LES PLUS VENDUS : LES JASMIN TURBO HQ DE TRAN

Jasmin Turbo en grande surface

J'ai été véritablement surpris de trouver des « JASMIN TURBO » dans une grande surface. Avec son look « AT » et sa cloche « anti-objet », c'est vraiment professionnel. Mais que fait-il dans un hypermarché, ce compatible IBM PC XT ? Quand j'ai vu le prix, j'ai compris ! Je me suis laissé tenter par un modèle à deux lecteurs de disquettes et 640 K RAM à 6.483,97 HT. Sur tout, je connais bien la société française T.R.A.N. à travers sa famille de lecteurs JASMIN, bien appréciés des ORACIENS et des AMSTRADIENS.

De bonnes surprises

6.483 F, c'est déjà un très bon prix pour un compatible PC classique de même capacité - mais quand j'enlève l'emballage, capable d'éclater à l'usage le plus vendu au monde, le TURBO PASCAL de Roland avec son manuel, les systèmes d'exploitation DOS PLUS et GEM de DRII avec le guide et les licences officielles, le logiciel de télématique MASTER MIN. L'ensemble de ces logiciels coûte à lui seul plus de 2.000 F. Encore une autre très bonne surprise : une unité de lecture précise dont le prix est d'au moins 1.000 F. Sur tout, l'unité centrale contient déjà

- la carte-mère équipée de 640 K de RAM, du microprocesseur 8086 2, d'un étagement (travaux pour le réglage du coprocesseur arithmétique 8087 et de 8 ports d'extension à connecteurs longs ;

- la carte 16 couleurs et graphique appelée aussi la carte CGA avec une sortie vidéo composite couleur, une sortie vidéo N. B., une sortie RVBI, une interface crayon optique ;

- la carte « MULTI I/O » comprend deux ports série dont un équipé, une interface imprimante parallèle Centronics, une entrée manette de jeu, une horloge/calendrier permanent sauvegardée par batterie, le contrôleur pour deux lecteurs de disquette. Et il reste encore 6 ports d'extension disponibles. Sa généreuse alimentation à découpage de 150 W ventilée (sède dans l'unité centrale et non dans le moniteur, ce qui permet une évolution sans souci de la configuration du système, par exemple changer de moniteur suivant ses besoins

« Jasmin Turbo HQ à l'heure de la télématique »

Autre surprise les JASMIN HQ2 et HQ20 sont de plus équipés du serveur VIDEOTEX MASTER MIN. Ce logiciel de communication transforme votre JASMIN en serveur vidéo monovue, répéteur téléphonique. MASTER MIN décroche la ligne et transmet la demande de connexion manuelle à votre correspondant qui peut ainsi consulter vos informations, laisser un message dans une boîte à lettre comme vous le pratiquez habituellement sur d'autres serveurs. C'est aussi le stockage des pages VIDEOTEX que vous consultez et la rediffusion sur votre minute ligne réservée à un plus non négligeable.

La double vitesse, clé de la vraie compatibilité

On connaît bien les problèmes que posent les ordinateurs qui ne fonctionnent qu'à 8 MHz avec des logiciels écrits pour du 4,77 MHz, vitesse de l'IBM PC. Or, JASMIN PC est un TURBO à double vitesse 8 MHz et 4,77 MHz comparable au clo-

vier. C'est indispensable pour une vraie compatibilité.

Mais en garde vos données temps de la livraison d'une quantité de certains clients, j'ai tout de suite testé avec « Compuserc » et MS-DOS. Le résultat m'a plus qu'assuré : 99% de compatibilité garantie et 3^e niveau de compatibilité. Jusqu'à ce jour, je n'ai pas encore trouvé de logiciel pour IBM PC qui ne fonctionne pas sur le JASMIN TURBO.

Systèmes d'exploitation

J'ai apprécié le choix du système d'exploitation DOS PLUS de Digital Research Inc., pour sa double compatibilité avec le système MS-DOS 2.11 et CP/M 86. Vu les transferts de fichiers entre les deux standards.

Le système d'exploitation d'animation graphique à E.M. (Graphic Environment Manager) de DRII est livré avec, ce qui permet à JASMIN TURBO d'imposer toute application écrite sous GEM, disponible sur le marché. Par exemple, le GEM DF5KTOP pour BUREAU permet d'utiliser le JASMIN TURBO avec des logiciels comme un Macintosh. La convivialité avant tout.

Gamme JASMIN TURBO HQ TELEMATIQUE : Tarif au 1^{er} Janvier 87

HQ pour Haute Qualité. Chaque modèle est équipé de Port d'une carte TURBO, des cartes CGA et de Multi I/O, du clavier AZERTY de bonne qualité avec indicateurs lumineux. Chaque unité accompagnée de DOS PLUS, GEM TURBO PASCAL, et du logiciel de TELEMATIQUE MASTER MIN.

MASTER MIN : logiciel serveur VIDEOTEX monovue, répéteur téléphonique, stockage des pages consultées

| | | |
|-------|---|--------------|
| HQ 2 | 640 K RAM - Source - DOS PLUS - GEM TURBO PASCAL - MASTER MIN - Alimentation 150 W - 2 lecteurs 5 1/4 | 6.483,97 HT |
| HQ 2 | avec moniteur mono 12" haute résolution | 7.242,83 HT |
| HQ 2 | avec moniteur couleur 14" CGO | 8.999,16 HT |
| HQ 20 | 640 K RAM - Source - DOS PLUS - GEM TURBO PASCAL - MASTER MIN - Alimentation 150 W - 1 lecteur 5 1/4 - 1 lecteur TUR 20 M5 rapide avec chargement de tête automatique | 10.816,51 HT |
| HQ 20 | avec moniteur mono 12" haute résolution | 11.274,36 HT |
| HQ 20 | avec moniteur couleur 14" CGO | 13.149,83 HT |

Le moniteur monocouleur 12" haute résolution est proposé à 798,05 HT
Le moniteur couleur 14" CGO avec câble 2.613,83 HT
Le moniteur couleur haute résolution CGO avec câble 3.826,88 HT

Où trouver les JASMIN TURBO ?

Chez SPOT DIFFUSION LILLE Tél : 20.57.67.80 - D.F.I. PARIS Centre demo, 86 rue David d'Angers (19^e) Tél : 42.49.24.61 - HDRIUM BONDREAUX Tél : 56.91.86.45 - VISMO PARIS (11^e) Tél : 43.78.80.00 - ORDINA TEUR MARSEILLE Tél : 91.51.23.35 - TRII OIC MARSEILLE Tél : 91.08.05.49 - SOMICH MARTIGUES Tél : 42.51.07.38 - JCR LYON Tél : 78.61.78.29 - FRANCE DISQUETTE LYON Tél : 78.01.79.62 - ASC RENNES Tél : 99.79.52.20 - MICRO-STORE RENNES Tél : 99.70.36.52 - MICRO DIFFUSION TOULOUSE Tél : 61.22.81.17 - SCR ORANGE Tél : 80.51.84.88 - INFO SERVICE PERPIGNAN Tél : 68.56.78.31 - MICROBUS NIMÈS PELLER Tél : 67.82.58.83 - CITI SERVICES Tél : 26.43.28.31 - INFOGRAPH PAYS 74 - 21.42.05.50 - I.D.M. CHATELAIN JYX Tél : 54.31.00.17 - FRITSCH Eis ERSTEIN Tél : 88.98.03.61 - dans les points de vente JASMIN et aussi directement chez T.R.A.N., IMP. LAVIGNIER, Z.I. LES FOURCHES, LES ESPALONS 1, 63100 LA VALETTE - Tél : 94.21.19.86.

* MASTER MIN est un logiciel IBM PC.

LA PERFECTION : MODEM OLITEC

A PARTIR DE

1 260 F*

AGRÉÉ PTT



* Prix N.T. pour le modem 12 modes

SOCIÉTÉ OLITEC

20, rue de Remenauville
54000 NANCY
Tél. 83.35.00.65

- Modem 16 modes à RÉPONSE AUTOMATIQUE V25. Raccordement V24/V28 (RS 232 C), 300 bauds full duplex, V21, Bell 103 (Transpac, Réseaux Américains), 1200/75, 75/1200 bauds full duplex, V23 réversible (Minitel, Télétel, Serveur Mini-16) 600/75, 1200/5 bauds, 5/1200 bauds (Bell 202).
Prix : 1 670 F H.T.

- Modem 16 modes S. Idem 16 modes avec symétriseur réversible intégré.
Prix : 2 060 F H.T.

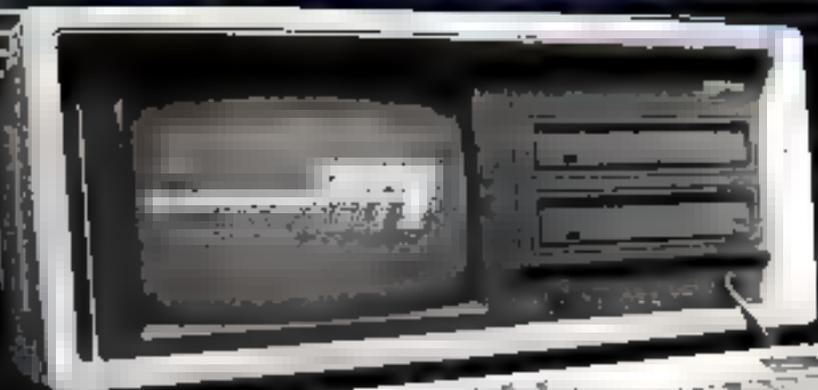
- Modem 12 modes, raccordement V24/V28 (RS 232), 300 bauds full duplex (V21, Bell 103), 1200/75 bauds, 75/1200 bauds full duplex (V23 réversible), 1200/5 bauds, 5/1200 bauds (Bell 202).
Prix : 1 260 F H.T.

- Modem 12 modes S. Idem 12 modes avec symétriseur réversible intégré.
Prix : 1 630 F H.T.

- Conçu et fabriqué en France, garanti un an.

SERVICE LECTEURS n° 272

SPÉCIFIÉS SUPPLÉMENTAIRE À LA FOIS



- Processeur 80286
- Horloge 6 à 8 MHz
- Compatible AT
- Ecran Graph Hte Résol.
- Slots d'extension, etc.

Poids : 11 kg
Rentabilisez vos PC avec Business CARD 10 Mo (enfichable sur un slot de PC) pour 6 999

le COMPACT PORTABLE II existe

en version disque dur 10 Mo et 20 Mo

PROTRON

24, rue de la Houhalix
Z.I. 92167 ANTONY CEDEX
TEL. : (1) 46.60.10.59

POINT-DE-VENTE
PARIS



65, RUE D'AMSTERDAM
75009 PARIS
TEL. : (1) 40.74.05.10

DISQUES DURS

OFFRE LIMITÉE

- 10 Mo + contrôleur + câbles 3490 F
- 20 Mo + contrôleur + câbles ~~4490 F~~ 4600 F
- 30 Mo 38 ms SEAGATE 9690 F
- 40 Mo 28 ms SEAGATE 12770 F
- 80 Mo 28 ms SEAGATE 19190 F
- Contrôleur disque dur 1250 F



**LES PRIX
BAISSENT**

• NOUVEAU :

- STREAMER 20 Mo ~~6960 F~~ 4830 F
- FILECARD 20 Mo Western Digital* 7150 F
ou Tandoo* (selon disponibilité)

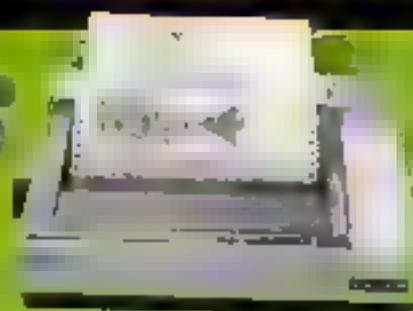
IMPRESSIONNANTES!!



CP 70

Impression 80 colonnes, 100 cps
graphique, matricielle, dot-matrix,
compatible EPSON®, APPLE®,
qualité LaserJet

2590 F



CP 80

Impression 80 colonnes, 130 cps,
graphique, matricielle, dot-matrix,
80 lines/matrix, compatible IBM®,
APPLE®, EPSON®
qualité LaserJet

2990 F

CP 160

Impression 80 colonnes, 160 cps
graphique, matricielle, dot-matrix,
compatible EPSON®, IBM®, APPLE®,
qualité LaserJet

3500 F



CP 200

Impression 136 colonnes, 180 cps,
graphique matricielle, dot-matrix,
compatible IBM®,
qualité LaserJet

4990 F

SPÉCIAL FIN D'ANNÉE!!

DISQUETTE
5" 1/4
1 F 68 ht
11 M
APPELEZ VITE
(1) 42 93 47 32



NOUVEAU

Moniteur couleur EIS y 400
compatible EISA*
avec connecteurs
coaxiaux, vidéo et RGB

5200 F

Moniteur 14" couleur professionnelle
pour XT/AT*, Eclairé 110V

~~3900 F~~ **2700 F**

Moniteur ZTN 122
avec support RGB, 1 assemblé

960 F

Moniteur graphique monochrome TTL
compatible Hercules*
avec socle amovible

1260 F

COMPATIBLES IBM PC/XT*



**GARANTIE
1 AN**

**TROUVEZ
MIEUX
3690F^{ht}**
2370 F TTC

IEEE XTX TURBO

VERSION DE BASE

- 1 Unité centrale 256 K TURBO (extensible 640 K)
- 1 Alimentation à découpage 165 Watts
- 1 Coffret - 1 clavier AZERTY
- 1 Drive double face 360 K - contrôleur
- 1 Carte couleur graphique
- 1 Port imprimante //
- 1 Port style optique
- 1 Manuel d'instruction

OPTIONS**

- 256 K de mémoire
- 500 K // - 640 K // - 1 Mo //
- Moniteur 12" composite
- Modem 1200 bauds contrôleur Hayes
- Drive 360 K // supplémentaire
- Clavier étendu 48 512
- Interface à 5 VDC // interface vidéo
- Carte de 10 M // // contrôleur
- Carte de 10 M // // contrôleur

prix TTC
hors promotion

prix TTC
en promotion**

| | | |
|--|--------|-------|
| • 256 K de mémoire | 700 F | |
| • 500 K // - 640 K // - 1 Mo // | 1920 F | |
| • Moniteur 12" composite | 870 F | 690 F |
| • Modem 1200 bauds contrôleur Hayes | 980 F | 790 F |
| • Drive 360 K // supplémentaire | 1160 F | |
| • Clavier étendu 48 512 | 380 F | |
| • Interface à 5 VDC // interface vidéo | 640 F | |
| • Carte de 10 M // // contrôleur | 2490 F | |
| • Carte de 10 M // // contrôleur | 1880 F | |

PÉRIPHERIQUES

- | | | | |
|--|--------|--|--------|
| • Imprimante 80 C // | 810 F | • PROGRAMMATEUR 16 PC | 1800 F |
| • Carte vidéo de 640 K | 640 F | • PROGRAMMATEUR 8086 ADRESSEUR 2048 8087 | 2800 F |
| • Mouse graph // port // type Hercules* | 800 F | • Alimentation 155 Watts | 850 F |
| • Moniteur 12" // sans IBM | 870 F | • Interface base | 300 F |
| • Carte memo 256 K extensible 640 K Turbo | 1920 F | • Carte parallèle | 680 F |
| • Moniteur 12" // 384 K // sans IBM | 990 F | • Carte ATXRTD type 810 | 200 F |
| • Moniteur 15" // type Hercules** | 1250 F | • Carte contrôleur de 10 M // // 1 Mo // - port // | 1000 F |
| • Carte memo 640 K // sans IBM | 1490 F | • Interface VGA 160 | 300 F |
| • PROGRAMMATEUR 16 PC // // 8086 | 1770 F | • Module graphique // // interface vidéo | 720 F |
| • PROGRAMMATEUR 8086 // // 8087 4 supports | 2700 F | • Module graphique // port | 980 F |
| • PROGRAMMATEUR 8086 // // 8087 4 supports | 2760 F | • 85 231 // // // port // | 600 F |

** Les prix sont compris de l'unité de base. Les prix promotionnels sont en promotion.

**SOURIS
GRAPHIQUE
800 F**

GARANTIE 1 AN

IEEE PT XTX TURBO

PORTABLE

- 1 Unité centrale 256 K extensible 640 K TURBO
- 1 Alimentation 155 Watts
- 1 Coffret: clavier - moniteur intégré
- 2 Drives double face 360 K
- 1 Carte couleur graphique // sortie vidéo monochrome
- 1 Port RS 232, 1 port //, 1 port joystick
- 1 Horloge calendrier avec sauvegarde batterie
- 1 Manuel
- 1 Porte stylo optique



11690 F

SERVICE LECTEURS N° 350

**DISQUETTE
5" 1/4
1 F 68 ht**
270 F TTC

APPELÉZ VITE
(1) 42 93 47 32

Tous les prix sont TTC

**LIVRÉ AVEC
DOS 3.1*
8990 F ht
(10555 F ttc)**

**GARANTIE
1 AN**



COMPATIBLES IBM PC/AT*

IEEE PT AX 640* IEEE AX 640* (version de base)

- 1 Unité centrale 512 K, 6.8 MHz extensible 640
- 1 Alimentation à découpage 200 W
- 1 Coffret - 1 clavier AZERTY
- 1 Contrôleur de floppy 360 K/1,2 MB
- 1 Floppy 1,2 MB
- 1 Carte couleur graphique
- 1 Sortie vidéo monochrome composite
- 1 Port stylo optique
- 1 Horloge calendrier - sauvegarde batterie
- 1 Manuel d'utilisation
- 1 DOS 3.1* FALCON*

| OPTIONS** | prix TTC hors préparation | prix TTC en préparation** |
|--|------------------------------|------------------------------|
| • Disquette 5 1/4 - 800 - 8000 | 1400 F | |
| • Horloge 10 - 100000 | 470 F | |
| • Multi-D (10 251 - 10) horloge, porteur | 330 F | 400 F |
| • Interface à 40 K (au choix montage) | 390 F | 430 F |
| • Contrôleur de floppy 1,2 MB - disque dur | 2200 F | |
| • Disque dur 20 MB - 100000 | 3900 F | |
| • Clavier à 80 touches | 300 F | |
| • Récepteur un contrôleur de floppy 360 K/1,2 MB | 520 F | |

MÉMOIRES

| | |
|-----|-----|
| 128 | 131 |
| 400 | 341 |
| 768 | 361 |

PÉRIPHÉRIQUES

- Carte 2120* compatible AT* 11*
- Carte couleur VGA* 640 x 190 - port - 1000 (GA 400)
- Carte mémoire expandable AT 5.5 MHz pour 640K...
- Carte interface interface 3.800 - sans RAM
- Carte contrôleur interface 7.5 MB - sans RAM
- Carte contrôleur floppy 360 K/1.2 MB
- Carte 1.2 MB

NOUVEAU

GARANTIE 1 AN

**DISQUETTE
5" 1/4
1 F 68 ht
2 F ht**

**APPELÉZ VITE
(1) 42 93 47 32**

**LIVRÉ AVEC
DOS 3.1*
24900 F ht
(29531 F ttc)**

COMPATIBLE IBM PC/AT*

PORTABLE

- 1 Unité centrale 512 K, 6.8 MHz extensible 640
- 1 Alimentation à découpage 200 W
- 1 Coffret - 1 clavier AZERTY
- 1 Disque 1,2 MB - 100000
- 1 Carte couleur - monochrome composite
- 1 Port RS 232
- 1 Port AT
- 1 Horloge calendrier - sauvegarde batterie
- 1 Port joystick
- 1 Disque dur 20 MB - 100000 - 100000



7490 F ht

LES PRIX!

| 3" 1/4 en boîte de 10 avec pochettes et stickers | | par 10 | par 100 | par 1000 |
|---|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| DF DD | NEE DF/DD | 4F ₃₀ | 3F ₉₀ | 3F ₇₀ |
| SF 48 | CS SF DD-MTP1 | 8 | 5,70 | — |
| DF 48 | CS DF DD-MTP1 boîtes plastiques | 18 | 9 | 4 |
| DF 96 | CS DF DD-MTP1 | 15 | 14 | 13 |
| DF HD | CS DF HD-TA Ma | 30 | 25 | 21 |
| 3" et 3" 1/2 | | par 10 | par 100 | par 1000 |
| MINI | CS DF DD 3" | 38 | 27 | 25 |
| MAC | CS DF DD 3" 1/2 | 30 | 19 | 16 |

INCROYABLE!

LES PROS!



**TROUVEZ
MIEUX!**

TOUTE ETUDE
DE LOGO PERSONNALISE
(OEM, DUPLICATEURS, ETC.)

UNE GAMME COMPLETE
DE DISQUETTES 5" 1/4

QUALITE PROFESSIONNELLE

LES DISQUETTES CIS SONT GARANTIES 100% SANS ERREUR

LES BOITES DE RANGEMENT



TH 125
câsset de rangement
50 disquettes 3" ou 3" 1/2
49 F



TH 122
câsset de rangement
50 disquettes 3" 1/2
à charnières
130 F



TH 124
câsset de rangement
50 disquettes 3" ou
50 disquettes 3" 1/2
195 F



TH 146
câsset de rangement
pour 5 disquettes
3" 1/4 - ouverture 2 plots et
15 F



TH 141
câsset de rangement
50 disquettes 3" 1/4
25 F

NOUVEAU
BOITE DE RANGEMENT
POUR DISQUETTES 3"
110 F

SERVICE LECTEURS N° 282



TH 123
câsset de rangement
50 disquettes 3" 1/2
à charnières, avec clip
140 F



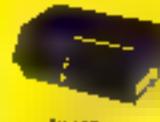
TH 170
câsset de rangement
70 disquettes 5" 1/4
à charnières
140 F



TH 171
câsset de rangement
100 disquettes 5" 1/4
à charnières
145 F



TH 179
câsset de rangement
100 disquettes 5" 1/4
à charnières, avec clip
185 F



TH 177
câsset de rangement
100 disquettes
5" 1/4
à charnières, avec clip
225 F

HOLE
pour 5 disquettes
45 F

NOUVEAU
BOITE DE RANGEMENT
POUR DISQUETTES 3" 1/2
140 F

SERVICE LECTEURS N° 241

microdigest

Aux commandes d'un logiciel d'animation 3D

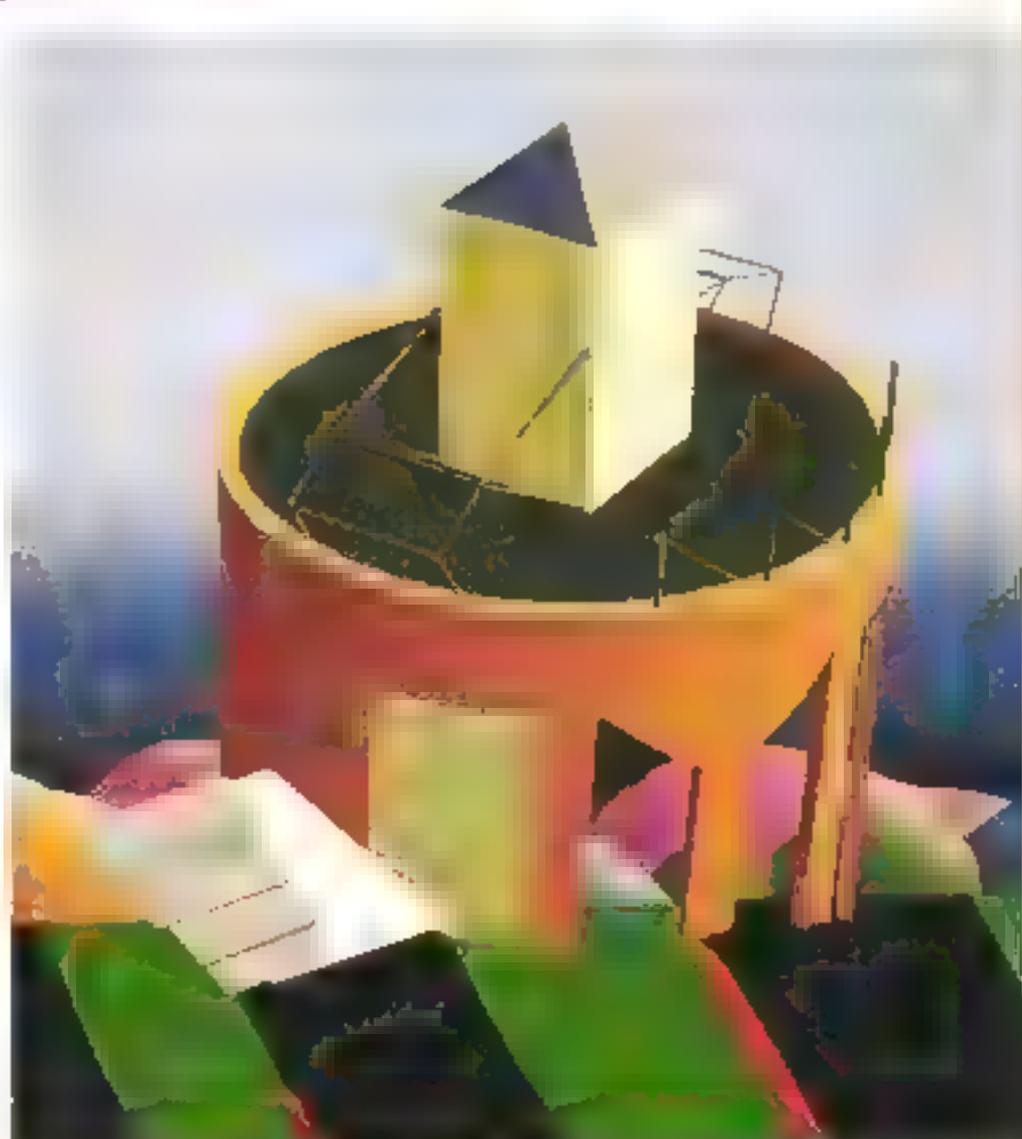
Généralement confondus dans une vision simplifiée de la synthèse d'images, les programmes d'animation en trois dimensions sont un maillon distinct dans la chaîne complexe de la synthèse animée. La présentation, à l'occasion de Paragraph, d'un nouveau logiciel par OXI Image, venant s'insérer dans la gamme de ce constructeur, offre l'opportunité d'examiner l'ergonomie de la mise en mouvement des scènes 3D.

Animation et déplacement

Qualifiés à tort d'animation 3D, les génériques TV et autres logos en volume modélisés sur un écran ne représentent en général que le déplacement simple d'un observateur dans une scène, sans que les objets eux-mêmes soient animés.

Un fossé sépare donc l'exploration dynamique d'une maquette d'un scénario véritablement animé. Les logiciels destinés à l'animation des scènes tridimensionnelles sont restés pendant longtemps les parents pauvres du développement 3D. Deux raisons à cela, une ergonomie délicate et un goût prononcé des annonceurs et publicitaires pour des logos aux déplacements simplistes mais aux effets cinématiques exagérés. Le succès de Tony de Pétrine et plus récemment de Luxo Jr, animations de très haut niveau, fascinantes, demandant encore un temps de préparation important, trois années pour Tony de Pétrine et plusieurs mois pour Luxo Jr.

Le modèle de base en trois dimensions se prête à des ma-



nipulations très différentes, exploration d'un modèle comme dans le cas de Têtes creuses (Studio Éno, Micro-Systemes n° 62), déplacement d'une maquette complète (An-

semblée Nationale par O. Emery et P. Terracol pour le soir du 16 mars, TF1), animation de la totalité des objets de la scène (clip A fond la caisse, Rocker et Western, par

BSCA, diffusés en intégralité sur la 5). Toutes ces bandes ont été réalisées sur des systèmes OXI Image et ont mis en œuvre chaque fois la partie modèleur Image 3D pour a-



création du décor et des objets, le module de rendu réaliste et les automatismes de montage vidéo automatisés.

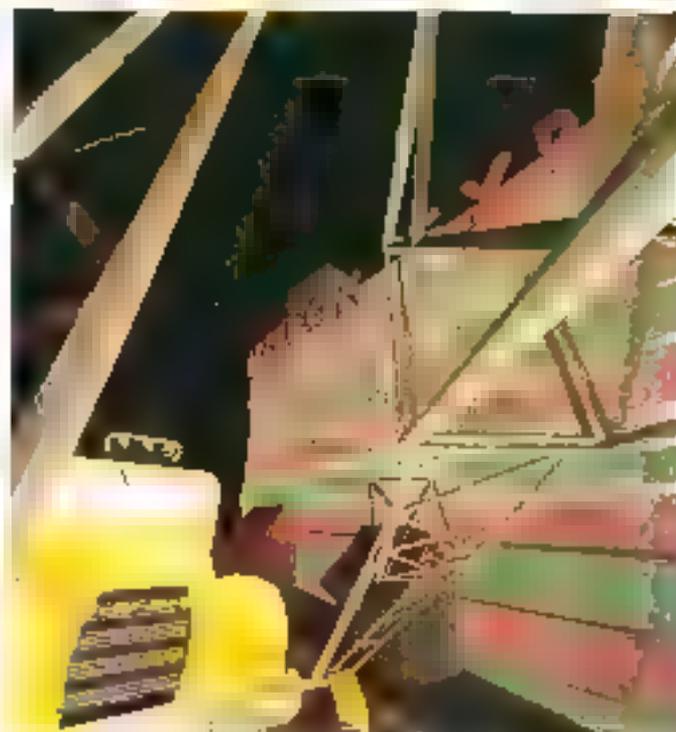
L'animation dans un système de synthèse 3D

Animer une scène en trois dimensions est une opération complexe que l'on peut décomposer en huit étapes à partir d'un story board (scénario d'animation) prédéfini.

1° La construction du décor. Le décor est fixe. On utilise le modelleur Imagix 3D qui génère, assemble et compose des volumes ou des surfaces élémentaires pour former un décor en trois dimensions.

2° La construction des mobiles. Le même modelleur peut être utilisé pour produire des objets qui vont se déplacer dans le décor (cf. Micro-Systèmes n° 54).

3° La définition des trajectoires des objets mobiles. C'est le tracé des déplacements dans le décor (les collisions d'objets ne sont pas évitées



par le programme. Les points critiques du déplacement doivent être contrôlés pas à pas lors de la mise en perspective.

4° La définition d'une personnalité pour chaque objet mobile : objets se déplaçant régulièrement sur leur trajecto-

ire, objets agités tournoyant sur eux-mêmes (hélices, roues), objets se déformant avec la vitesse.

5° L'organisation d'une hiérarchie des objets mobiles. Les mobiles sont regroupés et ordonnés suivant leur degré de liberté. Ainsi, les portes ou vantaes et les roues d'un véhicule sont décrites comme des sous-ensembles du véhicule et sont inféodées à ses déplacements. Une portière qui s'ouvre n'affecte pas le véhicule en cours de déplacement mais elle suivra son mouvement.

Des graphes de hiérarchie des éléments mobiles sont également la condition obligatoire pour décrire des mouvements aussi complexes que le corps humain.

6° Le tableau de montage. Il est essentiellement représenté sous la forme d'une série de cases correspondant au nombre d'images de l'animation. Il permet de contrôler le début et la fin des divers déplacements, d'organiser les répétitions et de définir le rythme. Dans ce tableau de montage prennent place les mouvements et l'activité de la ou des « caméras » qui observent la scène ainsi que des sources lumineuses. Début caméra 1, Travelling avant, Fin caméra, Début caméra 2, Extinction spot 1, etc.

7° Le rendu réaliste. Il est indépendant de l'animation en tant que telle. Les coordonnées des divers objets sont calculées pour chaque image et le rendu élimine les faces cachées, lisse les contours et apporte les effets de lumière ou de matière qui font que l'image sera prête pour être enregistrée.

8° Le transfert sur vidéo ou film. Dernière étape de la séquence armée, l'image est reportée sur bande magnétique grâce à des dispositifs de montage enreg par image pilotés par le programme d'animation. Selon le magnétoscope employé, le système utilise une interlace ECG 580 sur Sonyumatic 5850, CFE VES 88H sur Umatic, BVU ou Betacam. Le transfert sur film s'effectue à travers un copeau numérique de très haute définition qui permet l'enregistrement des images en 2 000 ou 4 000 lignes sur 35 mm automatisant la projection en salle ou le transfert sur tous les formats.



Plus complexe que le transfert linéaire, assure une qualité sans surprise. Un copieur numérique PCR MATRIX avec sa caméra 1/4" avec réglage environ à 260 100 F TTC soit l'équivalent d'un dispositif de montage vidéo 3/4" BVU Sony avec magnétoscope et codeur.

L'ergonomie des programmes d'animation

Le mouvement d'un objet dans une scène est toujours composé de plusieurs variables : sa trajectoire, son mouvement propre (rot. de déplacement, trébuch. l'argage, etc.) et son rythme (vitesse, accélération, amortis). Ces divers paramètres vont donner à l'objet une personnalité et la finesse de leur définition va influer directement sur la variété des expressions d'une scène.

Les caractéristiques des objets peuvent être saisies de manière graphique, via la tablette et menus ou à travers un éditeur graphique alphanumérique utilisant le clavier et des raccourcis-claies.

L'éditeur d'animation en macrocommandes

Utilisé par la majorité des systèmes d'animation, le principe de description par macro-instructions offre une grande liberté de manipulation mais se solde par une très faible ergonomie. Le mouvement de l'objet est décrit par un langage spécialisé du type :

— MOVE (OBJET 1) SPEED 50, ACC 30, D, 100 pour déclencher le déplacement d'un objet 1, avec une vitesse finale de 50 et une accélération de

30 entre l'image 1 et l'image 100.

Date en général d'un éditeur permettant à l'utilisateur de créer ses propres instructions par association de mouvements, le langage pérem d'écrans par exemple :

— EXPLOSE (OBJET 5,40) SPEED 500 ACC 300 D, 50 dont le résultat graphique sera l'éloignement simultané des objets 5 à 40 du centre de la scène.

Pour obtenir un meilleur résultat, la macro-instruction EXPLOSE (explosion) peut analyser la masse et le volume des objets qu'elle manipule. En interprétant une variable liée à la masse de chaque objet, l'explosion des pièces produit un éloignement plus rapide des petits fragments. En tenant compte du volume des pièces, les objets sont déviés par contact d'autres pièces.

D'une manipulation proche d'un langage de programmation, les éditeurs à macrocommandes offrent l'avantage de décrire les scènes comme l'on définit un storyboard. Ils exigent cependant un apprentissage très long et sont d'une maîtrise délicate.

L'éditeur d'animation à saisie graphique

Plus séduisants pour l'utilisateur, les éditeurs d'animation à saisie graphique permettent de définir la trajectoire des objets par simple désignation sur une tablette graphique. L'avantage de ces éditeurs : mouvements complexes sont inaccessibles par cette méthode. L'explosion par exemple ne peut être décrite que comme une multitude de trajectoires individuelles, saisies une à une. GIXI/Image à pourtant choisi cette voie difficile en propo-

sant son éditeur à saisie graphique, toujours préconisée et parisière de forte interactivité qui caractérise les autres programmes du système.

L'éditeur d'animation s'organise en deux parties et tente d'intégrer les avantages des deux méthodes de saisie.

Dans le premier temps, chaque objet du groupe d'objets reçoit une trajectoire tridimensionnelle directement tracée dans les vues projetées de la scène. Le menu comporte une visualisation dynamique de l'objet en mouvement (en ligne uniquement pour des contraintes d'affichage). On observe le déplacement de l'objet sélectionné dans la vue perspective de la scène. Une bascule Camera/Objet permet à la caméra qui observe la scène de prendre la place de l'objet et de suivre « de l'intérieur » le mouvement comme si l'on était, aux commandes du mobile. Le décor fixe est conservé dans un plan auxiliaire de la console graphique et n'est pas retracé entre chaque image.

Les modèles de mouvement

Après la saisie graphique de sa trajectoire, l'objet est doté d'une « personnalité » par le choix d'un modèle de mouvement situé dans une case du menu. Ces cases contiennent l'équivalent d'une macro-instruction prédéfinie. La case VOL par exemple destinée à simuler les objets volants, confère immédiatement aux modèles des caractéristiques particulières de déplacement :

- accélération en début de trajectoire et décélération en fin de course
- gain de vitesse dans les descentes et ralentissement dans les montées
- variation automatique du zéolus produisant dans les virages une inclinaison de l'objet vers l'intérieur des courbes.

Le modèle ROUTE présente les mêmes caractéristiques mais le zéolus est inversé et l'objet s'incline vers l'extérieur de la courbe lors des virages. Il est également instable dans un déplacement et canote le gètemient sur sa trajectoire.

Les modèles de mouvement prédéfinis recouvrent les besoins courants en matière d'animation. Ils ont l'avantage de permettre une définition

très rapide d'une scène. Parmi les modèles présents dans le programme EXPLOSE déjà décrit plus haut, FOU, dans lequel l'objet tente désespérément de suivre sa trajectoire, ELASTIC qui fait varier les dimensions de l'objet lors de son déplacement : ce dernier s'étend lorsqu'il accélère et se rétracte lorsqu'il freine.

La plupart des modèles sont inversés et l'on peut très aisément faire pénétrer toutes les lettres d'un tirage dans une petite boîte par simple inversion du modèle EXPLOSE. En revanche, les modèles ne permettent pas pas girer et les objets passent allègrement au travers les uns des autres sans ralentir leur course.

Première version d'un éditeur d'animation tridimensionnel sur IBM PC, le GIXI et GIXI Image semblent très prometteurs par son choix de solutions simples et efficaces. Les développeurs du logiciel — qui viennent de terminer un simulateur de pilotage de même type — Musée de la Villeite — devraient au-delà de la version actuelle qui ne connaît que des modèles standards un éditeur plus performant qui inclura une méthode de création de modèles.

Pour l'instant, disent-ils, nous attendons les premières critiques des sites de test pour parfaire les modèles standard.

P. Guillaume

Plus de commentaires sur GIXI

Le système GIXI Image compte une importante gamme de logiciels et de périphériques spécialisés. Le prix d'une configuration de synthèse 3D comprenant la console graphique (256 couleurs parmi 16,7 millions), la tablette et le logiciel Image 3D (modèleur) vendu, est de 17 800 F TTC. Elle nécessite une IBM XT ou AT 512 K, avec un coprocesseur arithmétique. Le programme pilote automatiquement un magnétoscope Umatic du BVU grâce à une interface optionnelle (33 200 à 53 370 F TTC).

Le copieur numérique à haute définition avec sa caméra 35 mm pour l'animation revient à 260 100 F TTC.



IEF, Toutes les solutions

Conditions spéciales Administration,

MICRO INFORMATIQUE



Concessionnaire agréé
Grande Compagnie



Macintosh Plus :
- 68000 - 1 Méga - Port SCSI

- MAX PLUS :**
- Extension Mémoire 2 Méga
 - MAC 32,00 DISK :**
 - Floppy 800 K compatible
 - MAC TURBO DISK :**
 - Disque des 20, 32, 64 Méga interne ou externe

Apple // GS

- Nouveau avec 68016
- Compatible //e
- Vitesse multipliée par 3
- Extension 1 Méga
- Palette Couleurs 16/64



OLIVETTI

M19



Le plus compact
des PC Compatibles

M24 Equipé TURBO



Le plus performant
des PC Compatibles

M28



LAT
D'OLIVETTI

COMPATIBLES PC/AT

Portable

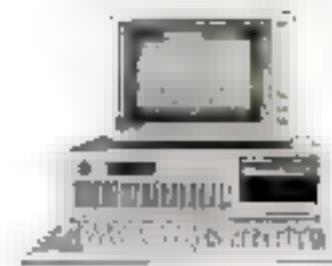


TURBO FLYER

- UC 80186 (modèle AT)
- Ram 640 K
- Floppy 360 K
- Option Disque Am 20 Méga
- Rapide et portable (6 kg)

Nouveau :
Ecran cristaux liquides
Connexion 3270

PHOENIX Super Turbo



♦ Version Compatible PC

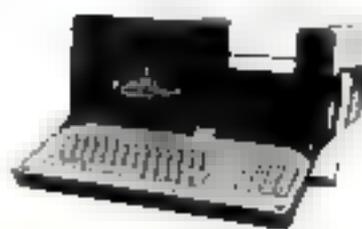
- UC 8018 à 8386
- 256 K extensible à 640 K
- Floppy 360 K
- Disque 10, 20 ou 32 Mo

♦ Version Compatible AT

- UC 286 à 68010 8018
- 512 K extensible à 2 Mo
- Floppy 1,2 Mo
- Disque 20, 32, 64 Mo
- Streamer 60 Mo
- Série FOA 100 Résolution Crude

Systèmes pour Applications Industrielles et Scientifiques

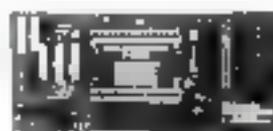
STADU Système de Traitement et d'Acquisition de Données Universel



Modèles compatibles PC ou Apple :

- Version Portable ou Rack
- Cofre Industriel étanche ou option
- Interfaces et logiciels disponibles pour :
 - Centrale de Mesure
 - Enregistreur de Données
 - Oscilloscope numérique
 - Analyseur de Spectre par FFT
 - Surveillance et contrôle de procédés

Cartes interfaces



- Cartes instrumentation bus universel
- Carte acquisition haute vitesse
- Carte processeur calcul rapide
- Cartes pour microprocesseurs

IEF 217, quai de Stalingrad 92130 ISSY LES MOULINEAUX Tél : 45.57.14.14 Tlx : 200210 P
S.A. au Capital de 4.140.900 F

adaptées à votre BUDGET

Grands Comptes, Enseignement et Recherche



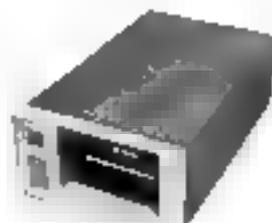
ADD'INS / ADD'ONS

TURBO DISK CARD



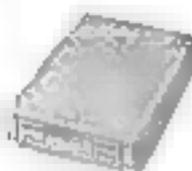
Cartes Disque Dur 21, 32, 64 Mo
Les plus rapides et les plus fiables

MEGASTORE



Mémoires de Masse de 20 à 500 Mo
Streamers de 10 à 120 Mo

FLOPPY



Floppy compatibles :
- 140 K pour Apple II
- 800 K pour Macintosh
- 720 K pour PC et compatibles



ALSAV

Alimentations de Sauvegarde
Protège votre micro-ordinateur des coupures secteur



Cartes Accélérateurs et Modules **TURBO**
Transformez votre PC en AT ou Super AT
Accélération de 300 à 600 % - Extension mémoire 1 ou 2 Mo

Périphériques :

- Imprimantes matricielles 100 à 600 cps - 9 à 24 aiguilles
- Imprimantes Laser - Scanners - Tables traçantes

Logiciels :

- Click Art PERSONAL PUBLISHER, 1er logiciel de mise en page pour PC compatible laser.
- Logiciels spéciaux d'Acquisition de Données sur Apple, MAC, PC, avec interfaces adaptées pour applications d'Education, Scientifiques ou Industrielles.

COUPON REPONSE A RENVOYER D'URGENCE

à : I.E.F. 217, quai de Stalingrad - 92130 ISSY LES MOULINEAUX Tél : (1) 45.57.14.14

455 42 98

SOCIETE : _____

NOM : _____ QUALITE : _____

SERVICE : _____ TEL : _____

ADRESSE : _____

APPLICATIONS : Bureau Gestion Scientifique et industriel Enseignement

Je suis intéressé par : Recevoir le catalogue IEF Proposition Conseil Formation

Mon application : _____

Je suis intéressé par : _____

Mon budget est de : _____

Date d'achat prévue : _____

Pour vous remercier
de votre réponse,
IEF vous adressera
un CADEAU



La prise sur le futur

La nouvelle prise Multiplex de la société CGV va décupler les possibilités de votre téléviseur. En tant que raccordement fastidieux, la Multiplex, branchée sur la prise Pentax du téléviseur, est connectable en série avec tous les appareils actuels et à venir : magnétoscopes, décodageurs, micros, jeux vidéos, chaînes hi-fi, mini-

reels et récepteurs satellites. Le sélecteur assure également le branchement de plusieurs téléviseurs dépourvus de prise Pentax. Chaque prise du boîtier comprend tous les signaux d'entrées et de sorties vidéo/son et effectue les liaisons dans les deux sens, ce qui autorise d'innombrables possibilités de branchement. Cette prise surdouée est proposée pour environ 700 F.

Pour plus d'informations, voir p. 14.

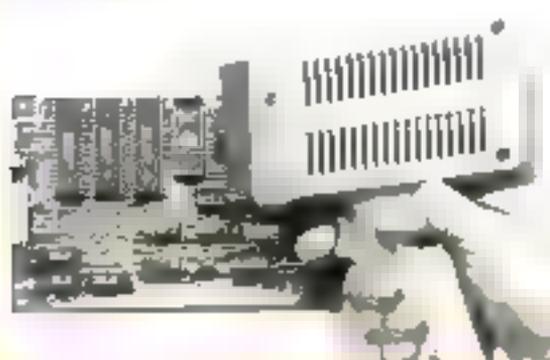
Les mémoires tombent dans l'oubli !

Conçu par la société suédoise Bro Elektronik, l'effaceur Flash UV présente la particularité d'opérer en seulement quelques secondes.

Il se présente sous la forme d'un pistolet ergonomique,

muni d'un tube à éclairs UV d'une puissance de 90 joules toutes les 2 secondes. Son utilisation consiste tout simplement à le maintenir sur l'EPROM à effacer, à presser la détente et à compter de 4 à 10 éclairs selon le type de la mémoire.

Le Flash UV est commercialisé par Eléx au prix de 2 700 F TTC environ. Pour plus d'informations, voir p. 15.



Un œil noir vous regarde

Le département électronique d'INFI vient de proposer une caméra linéaire destinée à l'industrie, autorisant micrologie et contrôle d'aspect. Le système de vision dispose d'un bus G64 normalisé qui reçoit toutes les cartes existant sur le marché. La caméra linéaire INFI offre la possibilité d'une analyse matricielle de sujets en mouvement en allant haute définition et simplicité de traitement, et cela à un coût raisonnable. De nouveaux développements sont à prévoir avec en particulier une carte et un logiciel assurant la connexion d'une caméra linéaire.

Pour plus d'informations, voir p. 16.

Projetez vos réunions

Eureva présente la vidéo projecteur monochrome informatique portable L'night, le plus léger du marché à ce jour.

Connecté à votre micro, il projette une image parfaite et lumineuse pouvant aller jusqu'à 3 mètres de diagonale. Idéal pour les démonstrations et les séminaires, le L'night visualise instantanément l'affichage du terminal. Les organes de fonctionnement sont limités au strict nécessaire et la mise au point autorise des réglages séparés du centre et des coins de l'image.

D'un encombrement réduit (23 x 27 x 62 cm) et d'un poids de 12 kg, L'night est proposé à un prix de 58 000 F TTC environ.

Pour plus d'informations, voir p. 17.

Garantie « défaut zéro »

Gore garantit la livraison de ses passons et harnais tout équipés en « défaut zéro », qualité obtenue par des tests optiques de l'ensemble « câble - connecteurs ». Les liaisons GORE permettent d'obtenir une réduction de volume de 50 % et de poids jusqu'à 30 % tout en offrant une grande souplesse et une résis-

tance à tous les agents chimiques industriels. Pour les applications robotique et visionneuse Gore propose également de nombreuses possibilités d'hybridation de câbles incluant fils à haute et basse tension, coaxiaux et tubes pour fluides. Gore fabrique en outre des connecteurs spéciaux répondant à tous les problèmes de l'industrie, ainsi que des liaisons souples pour les très hautes fréquences.

Pour plus d'informations, voir p. 18.

Les vis se font river le clou

Le nouveau connecteur développé par la société Sauriau, « système G », vient compléter la gamme des produits subminiatures. Equipé d'un ensemble équerre-harnois qui remplace les vis et les rivets, ce système facilite une mise en place rapide du connecteur par glissement dans les trous.

Les harnois métalliques assurent le maintien du connecteur pendant l'opération de soudure. Le « système G » est disponible en modèles 9, 15, 25 et 37 contacts, avec au choix des raccordements à picots droits ou courbés.

Pour plus d'informations, voir p. 19.

Une image synchrone

Les projecteurs OX1 et 2 de Bell & Howell apportent une solution efficace au problème de la synchronisation entre les différentes fréquences de balayage des ordinateurs.

Différence pouvant ruiner l'efficacité d'une conférence quand les données proviennent de micros de types variés. Les OX1 et 2 offrent la possibilité grâce à leur scanner télécommandé par infrarouge une synchronisation instantanée à toutes les fréquences de 15 à 36,5 kHz.

Interfaces pour tous modèles, ils ont déjà arrivés chez Mega Concept qui propose des contrats de location toutes durées à partir d'un jour.

Pour plus d'informations, voir p. 20.

L'Organiseur II

Un micro-ordinateur de poche d'une capacité maximum de 304 Ko, dont 256 amovibles, avec Base de données relationnelle, Logiciel de communications*, Lecteur de codes barres et de cartes magnétiques*, Langage de programmation, Calepin électronique, Agenda, Alarmes et Calculatrice.

Il sait échanger des données avec tous les logiciels tels que dBase III et Multiplan sur votre PC ou OMNIS 3 et Excel sur votre Macintosh.



Les unités de stockage existent en 16, 32, 64 et 128 Ko

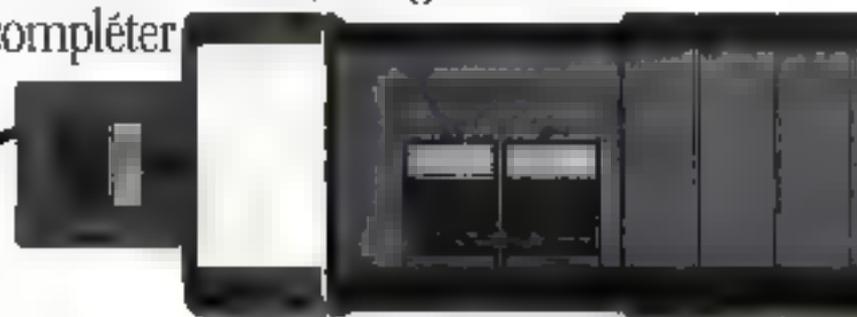
L'Organiseur II peut recevoir deux unités de stockage amovibles.



L'Organiseur II mesure 142 x 78 x 29 mm et pèse 200 g.

Avec ces fonctionnalités, l'Organiseur II permet de compléter

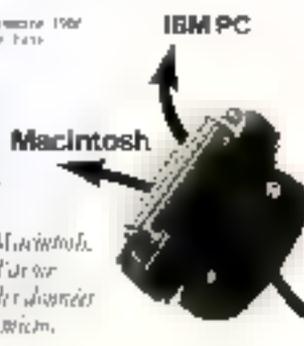
votre outil informatique en offrant un terminal de saisie et de consultation à un prix accessible par tous : 1 450 F**.



Un port de données permet de le connecter à d'autres périphériques.

* Option
** Prix TTC, l'Organiseur II est pour la version de base

L'Organiseur II via le module de communication, peut échanger des données avec un IBM PC ou un Macintosh, vous permettant d'interagir dans votre poche les données stockées sur votre micro.



Pour tout savoir sur l'Organiseur II appelez-nous ou renvoyez le coupon. Maintenant.

L'Organiseur II est le produit de 2528 128.
- Base III, Multiplan et Excel, ainsi que l'Organiseur II
- Performance élevée avec des logiciels déposés à Apple et
- Micro C 128 - IBM PC compatible

Je désire recevoir une documentation sur l'Organiseur II
Société _____
Nom _____
Adresse _____
Téléphone _____



L'informatique douce

14, rue Magellan, 75014 Paris - Tél. 413 47 24 2041 - Télex. 641869 F
L'Organiseur II est un produit de 2528 128

NOUVEAU

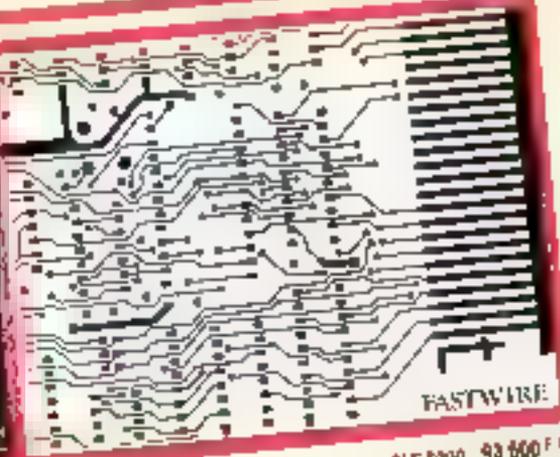
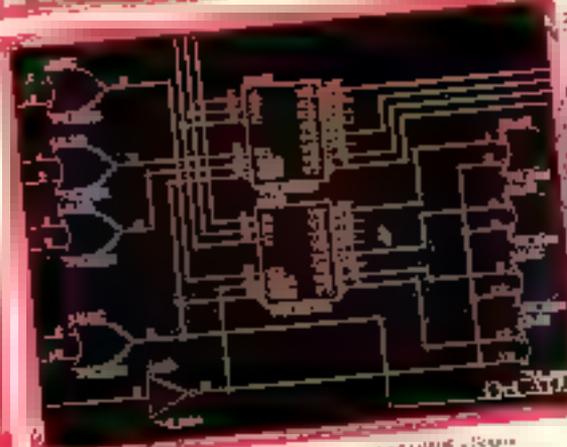
la C.A.O. électronique se démocratise



ALC 5000 SYSTEMS UNIT, PLOT SYSTEMS

ALC 5000 SYSTEMS UNIT, PLOT SYSTEMS

**schémas
routage
circuits
imprimés**



FASTWIRE

| | |
|------------------|-------------|
| ALS 5000 | 93 600 F HT |
| DrCAD | 13 960 F HT |
| DrCAD - FASTWIRE | 39 500 F HT |

Coupon réponse à envoyer à **ALS DESIGN**

envoyer par mandat ou chèque (à décaisser)

Nom

Spécialité

Rue

C.P. Ville:

Tel.

645 0587

Advanced Logic System DESIGN

20 bis, rue Félicien David, 75016. PARIS.

TEL.: 45.24.41.01 45.24.41.11

SERVICE-LECTEURS N° 243



Vers la bureautique domestique ?

Philippe TID vient de présenter son système d'information personnelle « Home Office 2 », constitué d'un nouvel ordinateur NMS 8750 et d'un éventail complet de logiciels consacrés aux tâches quotidiennes d'administration et de gestion.

Couvrir les fonctions courantes telles que le traitement de texte et la gestion de fichiers, ceux-ci comprennent un tableur, un outil graphique de gestion, un agenda et une calculatrice. Mais le plus inhabituel sur un système domestique reste le programme de suivi de projet, destiné à la planification et à l'organisation des activités tant personnelles que professionnelles. Il assure notamment le calcul du temps nécessaire à la réalisation d'un objectif en fonction des diverses contraintes, selon les critères « au plus tôt », « dans les normes », « au plus tard ». La progression peut en outre être représentée sous la forme d'un graphique.

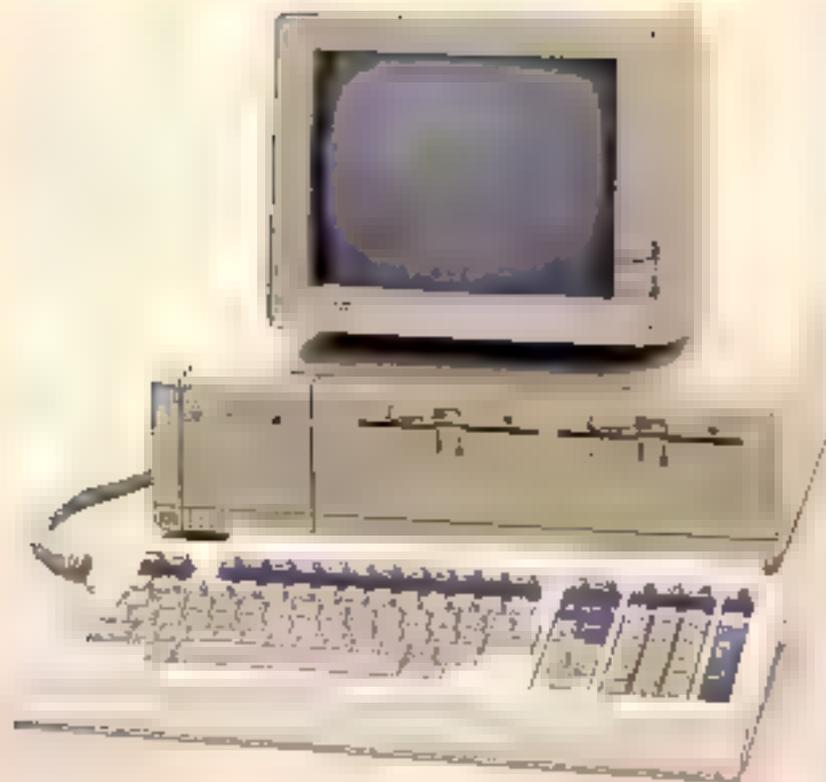
D'un emploi aisé, les logiciels « Home Office » sont particulièrement adaptés à la gestion des clubs et administrations. Ils tirent parti des capacités du standard MSX 2 tout en demeurant parfaitement compatibles avec MSX 1. Enfin, leur totale interactivité permet d'échanger des données d'une application à une autre.

Pour plus d'informations, voir page 36

Data General annonce un compatible AT

Le Dasner 286 est une similitude de travail compatible AT d'un encombrement 30 % plus faible que l'original et doté d'un processeur fonctionnant à 10 MHz. La version standard est fournie avec 640 Ko de mémoire, une unité de disquettes 5,25-pouces. Le D 286 est également disponible en version table ou sur pieds, avec unité de disquette 360 Ko, 1,2 Mo ou, fait encore rare, lecteur 3,5-pouces 720 Ko.

■ Pour plus d'informations, voir page 36



La compatibilité sans poudre aux yeux

Depuis longtemps spécialiste dans le domaine des machines à écran électronique, Triumph Adar présente aujourd'hui un micro-ordinateur compatible IBM PC, l'Alphatronic P10.

Il se distingue au premier abord par un design agréable et une ergonomie poussée, et présente toutes les caractéristiques d'un système standard sous MS-DOS. Son clavier, largement dimensionné, comporte également une touche spéciale pour l'utilisation en mode « machine à écrire ». L'Alphatronic P10 est commercialisé au prix de 14 500 F HT.

Les équipements optionnels proposés par Triumph Adar comprennent actuellement

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES ALPHATRONIC P10

Microprocesseur : Intel 8088 à 4,77 MHz, co-processeur 8087 en option.
RAM : 250 Ko extensible à 640 Ko sur la carte mère.
ROM : 32 Ko, Bios, Initialisation, autodiagnostic et chargeur système.
Clavier : Azerty 108 touches, pavés numérique et de gestion du curseur déportés, 18 touches de fonctions programmables.
Affichage : Contrôleur graphique et moniteur 12" monochrome en standard ; mode texte : 25 x 80 caractères, mode graphique : 720 x 350 pixels. Contrôleur graphique et moniteur

13" couleur en option, mode texte : 25 x 80 caractères ; mode graphique : 640 x 200 (monochrome), 320 x 200 (4 couleurs), 160 x 100 pixels (16 couleurs).
Mémoire de masse : 2 unités de disquettes 5 1/4 de 360 Ko.
Entrées/sorties : RS 232 / V24, parallèle Centronics, horloge temps réel sauvegardée, 5 emplacements pour extensions.
Système d'exploitation : MS-DOS 2.11.
Langages : langages MS et RM Cobol en option.
Logiciels : bibliothèque MS-DOS.

une imprimante à marguerite (TRD 7020), une imprimante matricielle (APR 7080/7132).

ainsi que des extensions pour l'émulation IBM et Siemens. Pour plus d'informations, voir page 36

Le Datavue se met au goût du jour

Suivant de près l'exemple d'IBM avec son Portal4, Interquadra vient d'adopter les disquettes 3" 1/2 sur deux nouvelles versions du micro-ordinateur portable Datavue. Considérant toutefois que la conversion des logiciels courants n'est pas encore généralisée, le constructeur propose en option un lecteur externe au format 5" 1/4.

Un écran plus lisible nommé « Gaslight » et un disque dur de 20 Mo viennent améliorer le confort d'utilisation de ces deux modèles. Références DV 2403 et DV 2404 selon leur capacité en RAM, ils sont commercialisés aux prix respectifs d'environ 42 400 F et 43 600 F TTC. A noter également qu'ils sont disponibles avec une seconde unité de disquettes au lieu du disque dur, aux prix d'environ 29 400 F TTC (DV 2303, 768 Ko de RAM) et 30 600 F TTC (DV 2304, 1,25 Mo).

Pour plus d'informations contactez :



SPECIFICATIONS TECHNIQUES DATAVUE DV2403 ET DV2404

Microprocesseurs : Intel 80C88 à 4,77 MHz, coprocesseur Intel 8087 en option.

RAM : 768 Ko (DV 2403) ou 1,25 Mo (DV 2404).

ROM : 16 Ko.

Clavier : Azerty 83 touches dont 10 de fonction, détachable, liaison par infra-rouge ; pavé numérique détaché.

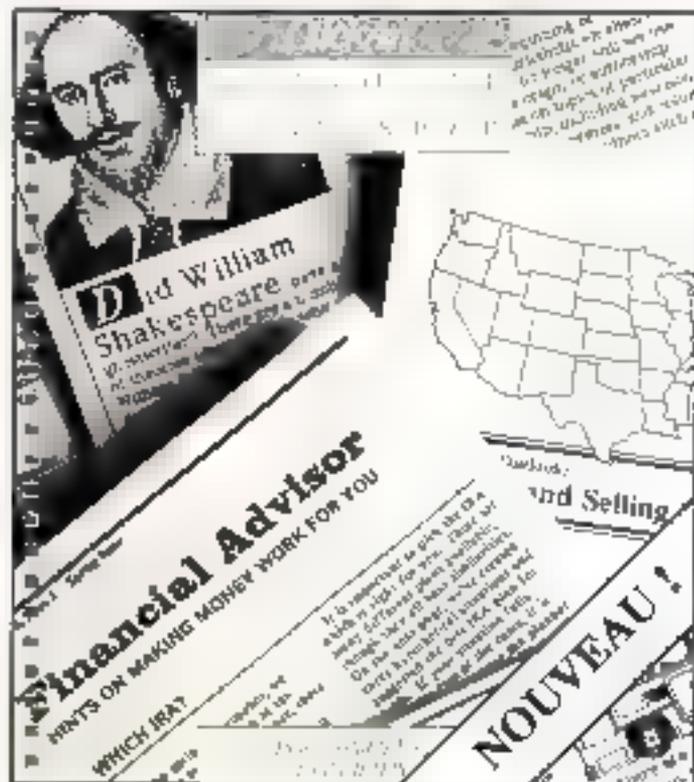
Affichage : écran « Gaslight » intégré ; contrôleur graphique couleur en standard ; mode texte : 25 x 80 caractères, modes graphiques : 640 x 200 (monochrome), 320 x 200 (4 nuances).

Mémoire de masse : une unité de disquettes 3" 1/2 de 720 Ko et un disque dur de 20 Mo ; possibilité disque virtuel de 720 Ko ;

unité de disquettes 5" 1/4 externe en option.

Entrées/sorties, interface : parallèle : un port série RS 232 C/V24, Une interface parallèle Centronics, horloge temps réel sauvegardée, sorties vidéo RVB et composite, port modem, bus pour châssis d'extension.

Système d'exploitation : MS-DOS 2.11.



Enfin disponible en France !

PERSONAL PUBLISHER
le 1^{er} logiciel de
DESKTOP PUBLISHING

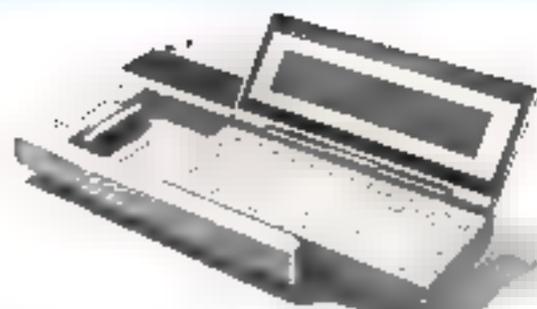
pour IBM PC/AT et compatibles

Transforme votre PC en véritable station de PHOTOCOMPOSITION

- Visualisation à l'écran du document pleine page avec les caractères tels qu'ils seront imprimés
- Choix d'un grand nombre de polices de caractères avec sélection de la taille et du type
- Logiciel convivial avec menus déroulants à la façon "MACINTOSH" (utilisation avec ou sans souris)
- Intégration de dessins et d'images dans le texte
- Édition de base sur imprimante matricielle, en option, édition sur imprimante à laser type HP, CANON, LASERWRITER APPLE, etc...
- Version intégrant le jeu de caractères français



1.900 F HT Distribué en France par IEF 217, quai de Stalingrad
92130 ISSY LES MOULINEAUX Tél : (1) 45.57.14.14 Télex : IEF 200210 F



Un « poche » compatible ?

... Pas tout à fait, mais presque ! Le Panasonic FH 2000, architecturé autour du processeur 8088, constitue le plus puissant des micro-ordinateurs de poche disponibles à l'heure actuelle sur le marché.

Doté d'un blindage le protégeant à la fois des chocs et des rayonnements, le FH 2000 est adapté à toutes sortes d'applications « sur le terrain » : commerce, service après-vente, maintenance, programmation d'automates,

optimisation de plans de vol, etc. Les logiciels implantés sur le FH 2000 sous forme de cartouches ROM (la mémoire vive est réservée aux données), peuvent être développés par l'utilisateur en Forth ou en assembleur, sur un système à base d'IBM PC. Alimenté par une batterie lui procurant une autonomie de 8 heures, le Panasonic est commercialisé par FA Technology au prix d'environ 9 500 F TTC. L'imprimante thermique qui lui est associée est disponible, quant à elle, au prix de 6 200 F TTC.

Pour plus d'informations contactez :

SPECIFICATIONS TECHNIQUES PANASONIC FH 2000

Microprocesseur : Intel 8088 CMOS.
 RAM : 8 Ko extensible à 128 Ko.
 ROM : 64 Ko.
 Clavier : Qwerty 90 touches, 10 touches de fonction, pavés numérique et de gestion du curseur séparés.
 Affichage : écran LCD rabattable ; mode texte : 8 x 80 caractères ; mode graphique : 64 x 480 points.
 Entrées/sorties : bus disponible sur connecteur 66 broches ; horloge temps réel ; 4 emplacements pour modules de programmes en ROM (jusqu'à 512 Ko) ; interface RS232 en option.
 Périphériques : Imprimante/extension de ROM FH P 108, thermique, 40/80/160 colonnes, 40 cps, 8 embases pour EPROM 28 broches (8 x 128 Ko) ; cartes modem en préparation.

Intelligente et compatible

Dérivée du terminal Logo 104, la station de travail graphique Logo 5104 est architecturée autour du processeur 80286 d'Intel et fonctionne sous le système d'exploitation MS-DOS.

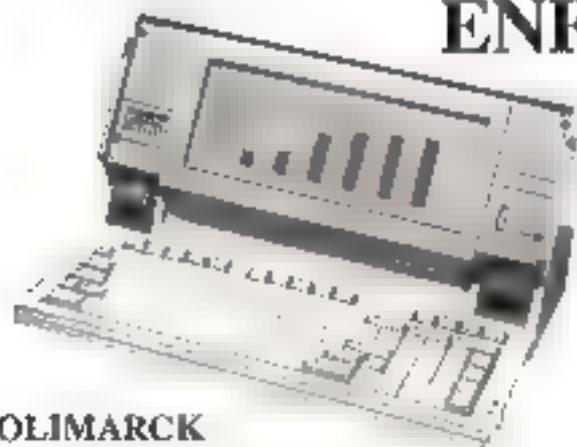
Elle intègre en standard toutes les fonctions GKS et gère notamment la segmentation d'image en local.

De plus, l'utilisateur peut travailler sur 16 fenêtres graphiques en multigui, 16 fenêtres alphanumériques émulant chacune un VT 100, et une en mode Tektronix 4014, avec les codes couleur du 4105.

La station Logo 5104 inclut un écran présentant une définition de 768 x 1024 pixels (non entrelacé), un clavier compatible VT 100 et un disque dur de 20 Mo. Elle est commercialisée par la société Cell au prix de 193 000 F TTC environ.

Pour plus d'informations contactez :

LONGTEMPS ATTENDU ... ENFIN ARRIVÉ !



LE PORTABLE OLIMARCK L'ORDINATEUR COMPATIBLE OLIVETTI

L'ordinateur portable Olimarck Série Top est si léger et si compact qu'il s'emporte facilement partout.

C'est un outil de travail performant grâce à son processeur 80186, sa mémoire de 640 Ko, son clavier professionnel et son superbe écran "Blue Mode".

De plus, d'un design élégant, il fonctionne sous MS-DOS, c'est à dire le standard du marché, et il est compatible OLIVETTI. L'ordinateur portable Olimarck série Top comporte deux versions :

le TOP 15, équipé de deux floppy disks incorporés 5 1/4" et disposant, en option, d'une batterie extérieure rechargeable.

Le TOP 25 est muni, quant à lui, d'une unité floppy disk 5 1/4" et d'un disque dur de 20 Mo.

Il dispose également, en option, d'un Modem et d'une carte 3270, ce qui en fait le portable le plus communicant du Marché.

olimarck



Envoyez moi une information complète sur l'ordinateur portable Olimarck.

Nom

Société

Adresse

Téléphone

A renvoyer à I.R.F.

217, rue de Stalingrad 92130 Issy Les Moulineaux

Tel : (1) 45.57.14.14

I.R.F.
 217, rue de Stalingrad
 92130 ISSY LES MOULINEAUX
 Tél : (1) 45.57.14.14 Téléc : 200210 IEF



Logiciel interchangeable

La société Elan enrichit sa gamme d'un programmeur universel de PROM et de REPROM, destiné tant aux laboratoires qu'aux services après-vente.

Utilisable de façon autonome grâce à un clavier d'édition et un afficheur LCD, il indique en clair à l'opérateur les tables et codes de sélection des mémoires, ainsi que les éventuelles erreurs de manipulation ou défauts du composant. Toutefois, deux ports RS 232 C et une interface parallèle autorisant sa connexion à tout type de micro, mini-or-

dnateur ou système de développement. Les logiciels, fournis sous la forme de cartouches enfichables, permettent de suivre le cas échéant l'évolution des composants.

Doté de 512 Kbits de RAM en standard (extensible à 8 M-bits), le système Elan présente neuf emplacements différents, et supporte toutes les EPROM MOS ou CMOS, y compris les versions 1 M-bits/32 pins. Comme les autres il effectue un auto-test complet à sa mise sous tension, et restitue les configurations mémorisées par l'utilisateur. Il est distribué au prix d'environ 41 500 F TTC par LG Electronique.

Pour plus d'informations contactez :

Un compact qui fait le poids

Dernier-né dans la famille des micro-ordinateurs compatibles de Tandon Computers, le Target 286 présente un certain nombre d'innovations techniques.

Tout d'abord, le développement d'une carte LSI intégrant d'origine les interfaces série et parallèle a permis de réduire au maximum les dimensions de l'unité centrale. Celle-ci peut être disposée horizontalement ou verticalement, auquel cas sa hauteur ne dépasse pas celle de l'écran.

Le Target est architecture autour d'un processeur 80286 fournissant indifféremment à 6 ou 8 MHz, et supporte la version



3.2 de MS-DOS. Par ailleurs, Tandon a conçu un nouveau contrôleur portant la capacité du disque dur 3" 1/2 intégré à 30 Mo.

Dotée de 512 Ko de RAM et d'une unité de disquettes 8" 1/4 de 1,2 Mo, la configuration de base du Target 286 est livrée avec un moniteur monochrome et un clavier de type IBM AT.

Pour plus d'informations contactez :

Du multitâche avec le 8088

Développé par Ergo Electronics, le Macro 88 Turbo est un compatible PC/XT, bénéficiant d'une fréquence d'horloge commutable à 4,77 ou 8 MHz. Il est doté en standard d'une alimentation puissante, supportant notamment l'adjonction de périphériques puissants tels que les unités de sauvegarde sur bande et autres.

Toutefois, sa particularité majeure est de recevoir un module d'extension, le transformant en système multitâche. Le système d'exploitation d'origine est alors remplacé par le Macro 88 BIOS, qui explicite la notion de machine virtuelle et peut traiter simultanément quatre tâches MS-DOS disposant d'un espace mémoire de 640 Ko chacune.

Importateur officiel d'Ergo Electronics, Sanson Data propose par ailleurs un micro-ordinateur de caractéristiques identiques (mis à part le module multitâche), référencé Macro 88 Super Turbo, et architecturé autour du processeur Intel 80286.

Pour plus d'informations contactez :

Le « plus » de l'assistance

Outre les systèmes de stockage Tandon et les imprimantes Oku, le catalogue de produits proposés par la société Espace Décisions comprend désormais une gamme de micro-ordinateurs compatibles IBM PC.

L'idéal, construit autour d'un processeur 8088 à vitesse commutable est disponible en version « standard » (256 Ko de RAM, 2 lecteurs 360 Ko) ou « professionnelle » (512 Ko, un disque dur de 10 ou 20 Mo) aux prix respectifs d'environ 7 900 F, 13 000 F et 14 800 F TTC.

Le modèle Ajout est, quant à lui, un compatible AT, également bi-vitesse, offrant en version de base un mode graphique type Hercules. Il est commercialisé au prix d'environ 21 900 F TTC avec un disque dur de 20 Mo.

Toutes ces configurations incluent un moniteur mono-

chrome, un contrôleur graphique couleur, les interfaces série et parallèle. A la garantie d'un an s'ajoute une maintenance sur site gratuite en régime paritaire (travail région de 3 000 F), pendant une durée de 2, 6 ou 12 mois selon les modèles.

Pour plus d'informations contactez :

Zenith étioffe encore sa gamme

L'annonce du système haut de gamme Z-386 PC a quelque peu éclipsé les autres nouveaux produits de Zenith Data Systems.

Le Z-248 PC constitue pour le constructeur le type même de l'ordinateur professionnel devant se substituer progressivement au standard PC dans les entreprises. Compatible IBM AT3, il bénéficie de la technologie « sans cycle d'attente » développée pour le 386, et présente des temps d'accès sur disque dur inférieurs à 36 ms (version 40 Mo). A elle seule, ces deux caractéristiques le destinent à des applications très « pointues ».

La configuration standard du Z-248 comprend 512 Ko de RAM (extensible à 3,5 Mo), un contrôleur EGA, un port série, une interface parallèle et six slots d'extension. Elle est proposée avec un disque de 20 ou 40 Mo aux prix respectifs d'environ 38 900 F et 48 700 F TTC.

Un modèle « économique », dépourvu de disque dur et de carte graphique, est accessible au prix de 29 200 F TTC.

Zenith introduit par ailleurs une nouvelle version de son système d'entrée de gamme ZF-148 PC, pourvue d'un processeur commutable à 8 MHz (toujours sans cycle d'attente) et d'un disque de 20 Mo. Commercialisé au prix d'environ 23 700 F TTC, le ZW-148-42 PC inclut une unité de disquettes, les interfaces série et parallèle, ainsi qu'une carte CGA.

Pour plus d'informations contactez :

LE BIG BANG

un standard international est né!

4^e DIMENSION V3

300 k de programme en plus pour la version 3

• Optimisation du langage et des accès disques :
300 % d'accélération pour les circuits alphanumériques
600 % pour les accès indexés etc.

• Possibilité de graphes et d'états rapides jusqu'à
70 niveau de rupture sans programmation.

• Gestion automatique des problèmes dus à
l'ajustement physique (disque abîmé ou plein).

• Ouverture vers le monde extérieur :
possibilité d'ajouter ses routines en pascal, C,
Assembleur ou tout autre langage compilé
• Ajout de nouvelles fonctions propre à l'utilisateur.

• Possibilité de travail multifenêtré.

• Mot de passe hiérarchique reflétant l'organisation
d'une société.

• Optimisation de toutes les fonctions des rapports
1 et 2.

• Utilisation encore simplifiée.

• S'adapte complètement à l'interface Algol/Apple et
devient un standard Apple.

4^e DIMENSION

La base de données relationnelles qui propulse
Microsoft dans un univers surpuissant et jamais atteint.



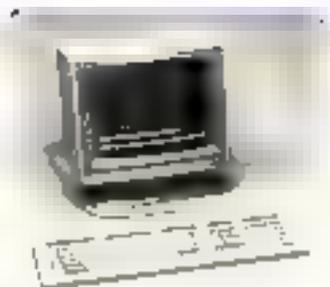
Le Mac voit grand

Quel utilisateur de Macintosh n'a pas rêvé de visualiser une page entière de son travail, avec la même définition et le même contenu que son écran ? C'est aujourd'hui une chose possible grâce au Radius FPD, un moniteur à disposition verticale ou 15° de diagonale, et d'encombrement similaire à celui de l'ordinateur.

Il fonctionne en continuité totale avec l'écran d'origine, si

bien qu'il est possible de transférer n'importe quel document de l'un à l'autre, ou encore d'afficher sur le Radius la feuille de travail pendant que l'ensemble des accessoires demeurent consultables sur le Mac. Le Radius FPD ne nécessite aucune modification du fichier systems. Il donne la possibilité d'agrandir le pointeur de la souris et la barre de menu afin d'améliorer leur lisibilité. Il est commercialisé par la société P. Ingénierie au prix de 28 400 F TTC environ.

Pour plus d'informations contactez :



Double émulation

Lancer en France sur le marché des systèmes compatibles DEC, Winline annonce la

disponibilité du terminal PT 65, qui constitue une solution économique pour des environnements mono ou multiposte.

Orientable et inclinable l'écran monochrome visualise jusqu'à 132 colonnes et offre un choix étendu de caractères. Le clavier, de type VT 220, autorise 18 fonctions programmables et téléchargeables en mémoire non volatile.

Le terminal PT 65 peut mémoriser deux configurations distinctes VT 100 ou VT 220. Il est également commutable sur deux ordinateurs différents. Equipé d'un port auxiliaire RS 232 pour imprimante, il est commercialisé au prix de 6 800 F TTC environ.

Pour plus d'informations contactez :



Le numérique envahit la mesure analogique

Présenté dans un boîtier compact, l'enregistreur deux voies modèle B200 d'Energyc instruments assure le traitement des tensions, des températures et des signaux transducteurs. Conçu sur la base d'une technologie numérique, il peut être connecté à un calculateur, via une interface RS 232 ou IEEE 488, pour la programmation des paramé-

tres de mesure et la lecture du tracé des valeurs obtenues.

Constituée d'un afficheur à huit lignes et d'un clavier ergonomique, la face avant est entièrement contrôlée par un menu interactif. L'enregistreur B200 offre également plusieurs fonctions annexes telles que des indicateurs de dépassement de consigne, l'avance papier et le mouvement des plumes télécommandables. La version de base est vendue au prix de 45 000 F TTC environ.

Pour plus d'informations contactez :



Le moniteur polyvalent

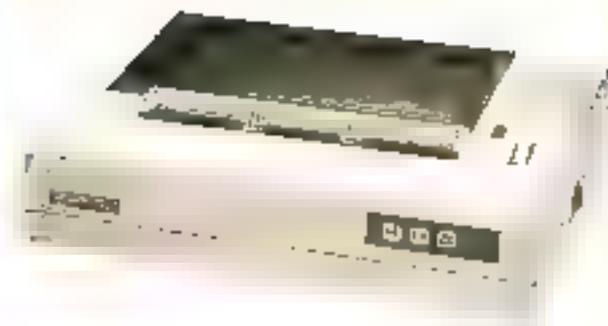
La principale caractéristique du moniteur NEC JC-1401 PSE réside dans sa faculté à s'adapter automatiquement sur n'importe quelle fréquence de balayage, comprise entre 15,5 et 35 kHz. Il supporte ainsi les nombreux contrôleurs graphiques développés pour l'IBM PC, en totale compati-

bilité avec les logiciels sous MS-DOS.

Le JC-1401 PSE présente une définition de 560 x 800 pixels et peut gérer 64 couleurs en entrée TTL. Commercialisé au prix de 9 500 F TTC environ par la société R.T.F. (Radio télévision française), il est utilisable en mode monochrome et offre alors le choix entre 7 couleurs d'affichage.

Pour plus d'informations contactez :





Le jet d'encre sans entretien

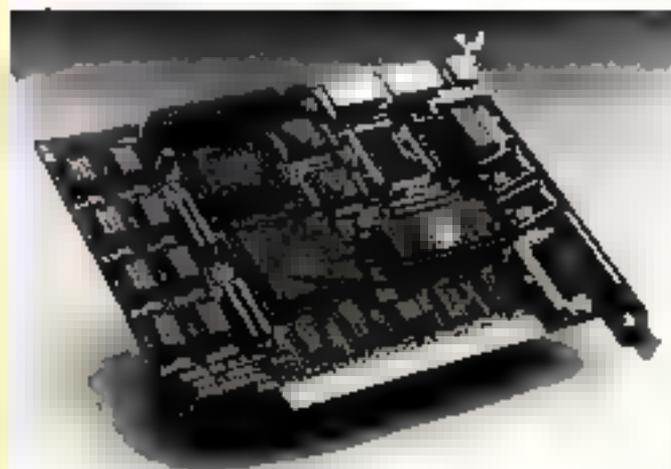
Mannesman Tally élargit son offre en matière d'imprimantes avec la MT 90, une machine compacte et silencieuse fonctionnant à 220 cps en sortie listing et à 110 cps en sortie listing et à 110 cps en qualité «couleur approché».

Basée sur la technologie du jet d'encre, elle bénéficie toutefois d'un nouveau procédé empêchant la coagulation à

l'entrée des buses. Elle est dotée également d'une interface parallèle 8 bits, et offre un jeu de 255 caractères compatibles PC, ainsi que de nombreuses fonctions programmées : densité ligne, exposants, indices, codes de sélection, etc.

Commercialisée au prix de 8 000 F TTC environ, l'imprimante MT 90 reçoit en option un bac d'alimentation feuille à feuille et un port série V24/RS 232 C.

Pour plus d'informations cerclez 51



L'affichage multi-mode

Inferquadram propose une carte EGA de très haute résolution, accessible au prix de 5 600 F TTC environ.

Baptisée Quadega Prosync, elle émule les mêmes standards graphiques que le mo-

dèle Quadega +, mais offre 2 modes EGA supplémentaires qui présentent respectivement des définitions de 640 x 480 et de 752 x 410 pixels. Ceux-ci fonctionnent d'ores et déjà sous Windows, et seront rapidement opérationnels avec d'autres systèmes d'exploitation.

Pour plus d'informations cerclez 54

32 voies tout ou rien

La société Digitaria propose une gamme complète de cartes d'entrées/sorties analogiques et numériques, destinées à des applications en temps réel sur IBM PC, XT, AT et compatibles.

Outre trois convertisseurs analogique/digital 4 ou 8/18 voies (commercialisés entre 5 000 F TTC et 9 200 F TTC environ), elle comprend une interface parallèle avec temporisateur, pour la connexion d'un périphérique à commande de type « tout ou rien ». Réducteur PC-PIA2-T, elle offre 8 lignes de contrôle et 32 lignes d'entrées/sorties programmables individuellement. L'utilisation accède au timer par programme ou par le connecteur externe, et peut réaliser directement des fonctions temps réel, chronométrées et intervalométrées.

La carte PC-PIA2-T est disponible sous un délai de 30 jours, au prix de 2 700 F TTC environ.

Pour plus d'informations cerclez 55



L'archivage à grande échelle

Sanyo complète sa gamme de systèmes de gestion électronique de documents Opti-class avec le Juke Box 60-2C, un modèle comportant deux lecteurs/enregistreurs et un contrôleur de liaison vers le système hôte. Il contient 30 disques optiques double face, et donne ainsi accès à 300 000 pages au format A4.

Le système 60-2C sera prochainement disponible en version sans contrôleur (60-2), destinée à équiper des ensembles Opticlass composés de 1 à 15 lecteurs/enregistreurs indépendants.

Pour plus d'informations cerclez 56

Carte d'acquisition pour PC-XT-AT

La carte SOF 30127 de la société Syntel offre la possibilité à tout compatible IBM PC d'être utilisé comme système d'acquisition paramétrable. Elle comporte 16 entrées analogiques ou 8 différentielles, dont le gain est programmable de 1 à 1 024, et assure une haute résolution 14 ou 16 bits. Ses deux timers programmés sont utilisables pour un traitement transparent multi-tâche par interruption, ou externe. Cette carte est livrée avec ses logiciels compatibles MS-DOS en Pascal, Fortran, C Basic et Assembleur.

Des stages de formation d'une journée sont également prévus en option sur simple demande.

Pour plus d'informations cerclez 57



Acquisition rapide pour PC-AT

SM21 annonce la carte STC-PC Convertisseur A/D rapide pour IBM PC/AT et compatibles, conçue par Cristal. Livrée avec son logiciel au prix de 24 900 F TTC environ, elle comporte huit voies différentielles ou seize unipolaires, et une horloge programmable à MHz. Sa mémoire FIFO est de 256 mots.

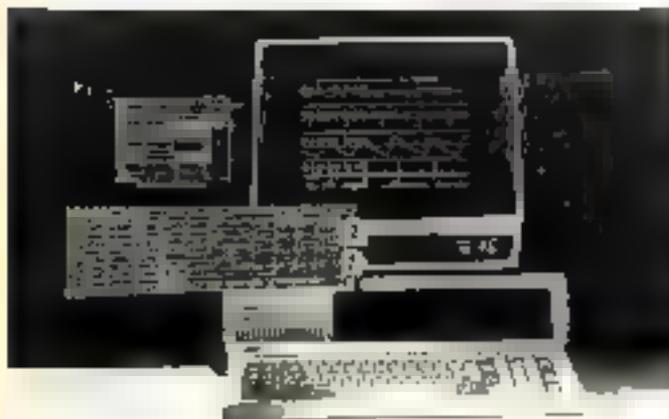
La carte multimémoire

Force Computers annonce la commercialisation, au prix de 12 300 F TTC environ, d'une carte RAM/ROM combinant lieu à de nombreuses applications sur le marché VME : mémoire programme pour unité centrale, systèmes mixtes incluant SRAM et EPROM, etc.

Dotée de circuits de pro-

grammation EEPROM et EPROM, ainsi que 16 emplacements pour boîtiers Jedec 28 ou 32 broches, la carte RA-3 supporte 32 lignes d'adresses et de données. Elle peut être partagée en 2 zones de 8 composants, chacune d'elles pouvant totaliser une capacité de 2 Mo. Enfin, un détecteur de tension intégré lui permet, lors d'une panne d'alimentation, de sauvegarder les données des mémoires statiques pendant un an.

Pour plus d'informations contactez :



L'enregistrement multi-voie sur micro-ordinateur

Le système Codas de Dataq Instruments est une carte enclenchable pour IBM PC, XT, AT ou compatibles qui, associée à un module de conversion d'entrées, gère l'acquisition sur cassette ou disque dur, de données provenant de différentes sources. Il fournit également, en temps réel, sur l'écran de l'ordinateur, un graphique des informations stockées.

Commercialisé par Keithley Instruments au prix de 11 700 F TTC environ, il est livré avec un logiciel d'analyse des formes d'ondes. Les fichiers créés sont par ailleurs compatibles avec les modules d'analyse les plus courants : Asyst, Asystant, Lotus 1-2-3, RS/1, etc.

Le système Codas remplace ainsi avantageusement les enregistreurs multi-voies, en autorisant le contrôle à long terme et la restitution aisée des données numérisées.

Pour plus d'informations contactez :

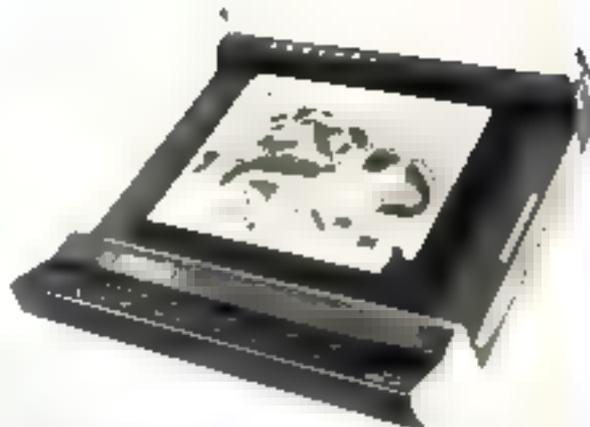
Le mariage du 80286 avec VME

Iskra France assure depuis septembre 1988 la diffusion des produits ID Computers, et propose aujourd'hui une gamme de cartes conformes au standard VME.

L'interface Intel 8286 permet de porter les systèmes d'exploitation Xenix, RMK 86/286 et MS-DOS sur des machines VME. Basée en effet autour des processeurs Intel 80286 et 80287, elle intègre 512 Ko de RAM sans cycle d'attente, 16 Ko d'EPROM, 2 ports RS 232 C et une horloge temps réel sauvegardée. Son prix est de 29 500 F TTC environ.

La carte VME/WD/VD gère quant à elle jusqu'à 2 disques Winchester et 4 disques doubles ou streamers. Accessible au prix de 16 800 F TTC environ, elle autorise la recherche simultanée sur plusieurs disques, et assure la lecture ou l'écriture d'une piste complète en une seule révolution.

Pour plus d'informations contactez :



Des « macros » supplémentaires

Le traceur A3 SE 293 d'Équipements Scientifiques bénéficie d'une conception entièrement nouvelle en ce qu'il concerne l'alimentation du papier (asservi par des moteurs à courant continu), et son système unique de mesure optique de position. Il conserve également le premier tracé horizontal à posséder un microprocesseur 16 bits, qui lui permet d'intégrer des fonc-

tions élaborées comme la génération de cercles, la transformation de coordonnées ou le hachurage de surfaces. Des interfaces RS 232 et IEEE 488 garantissent sa connexion à un grand nombre d'ordinateurs et l'utilisation de la plupart des logiciels du marché.

Capable de résoudre des problèmes de dessins complexes avec une programmation réduite, le SE 293 est proposé au prix de 47 000 F TTC environ.

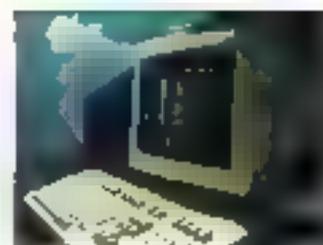
Pour plus d'informations contactez :

Protection tous azimuts

Le terminal Vision II Industriel de Kontron Électronique apporte une solution aux problèmes physiques posés par l'installation d'un système informatique dans un environnement à hauts risques.

Il se compose d'un écran haute résolution à phosphore longue durée, et d'un clavier étanche aux projections, muni de fusibles de sécurité. Un châssis de protection en acier et des câbles blindés contribuent à réduire au maximum les interférences radio.

Les fonctionnalités de cette version industrielle sont similaires à celles du terminal Vision II standard, certaines d'entre elles prenant une importance nouvelle dans ce contexte. C'est le cas de la fenêtre de message juxtaposable sans destruction des documents af-



chés (visualisation d'alarmes, etc.), et de la mémoire multipage, permettant de stocker localement 192 lignes d'informations que peuvent nécessiter les états d'urgence.

Pour plus d'informations contactez :

Interquadram complète sa gamme de systèmes de stockage avec les sauvegardes Quadtape 20 Mo à cassette et Quadtape 60 Mo à cartouche. Leurs prix respectifs sont de 11 000 et 17 000 F TTC environ.

L'informatique vous passionne ?

PASSEZ PROFESSIONNEL AVEC CONTROL DATA

Ce grand constructeur d'ordinateurs vous propose quatre formations intensives qui feront de vous le professionnel recherché sur le marché du travail.

Pour recevoir la documentation, retournez ce bon, après avoir coché les cours qui vous intéressent à :

INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA

Bureau 750 - B.P. 154 - 75623 PARIS Cedex 13
Téléphone (1) 45.84.15.89

ANALYSTE-PROGRAMMEUR

Baccalauréat (-> 2 de préférence)

20 semaines à :

Paris

19 semaines à :

Lyon

Marseille

Bordeaux

Nantes

Lille

Nancy

INSPECTEUR ■ MAINTENANCE

Baccalauréat

27 semaines à Paris

AGENT TECHNIQUE DE MAINTENANCE

■ MICRO-INFORMATIQUE

Niveau Baccalauréat

24 semaines à Paris

BUREAUTIQUE ET MICRO-INFORMATIQUE

Baccalauréat

15 semaines à Paris (Marne-la-Vallée)

10 semaines à Lyon, Marseille et Nantes

Votre nom _____

Votre adresse _____

Code postal _____

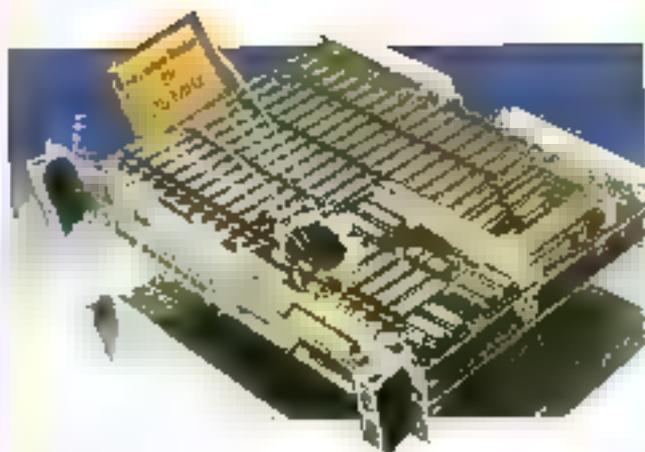
Ville _____



INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA
Pour devenir un vrai professionnel

microdigest

PÉRIPHÉRIQUES



De plus en plus vite

La carte unité centrale VME CPU-20B de Force Computers convient tout particulièrement à des applications sophistiquées telles que le contrôle de processus en temps réel, le traitement d'image et de signal, la commande de robots ou encore les systèmes médicaux de hautes performances. Bâti autour du microprocesseur 68020, elle bénéficie en effet d'une fréquence d'horloge de 25 MHz sans cycle d'attente.

Dotée d'une RAM statique

de 512 Ko, elle comporte deux canaux d'entrée/sortie série, un port parallèle, ainsi qu'un temporisateur programmable pour le contrôle local des interruptions. Le moniteur de mise au point et de test Forcebug est accompagné d'un assembleur/désassembleur ligne.

Proposée au prix de 75 900 F TTC environ, la carte CPU 20B est disponible, sous la référence 219, dans une version équipée du coprocesseur de virgule flottante E888.

Pour plus d'informations contacter :

En bref

La société Miel distribue la nouvelle carte contrôleur de disque dur Western Digital 1002A-wst destinée aux IBM PC/XT et compatibles (1 000 F TTC environ).

Wysa Technology a enregistré en France des ventes records pour son terminal WY 88, deux mois après son lancement sur le marché européen.

Equipements Scientifiques propose, au prix de 9 640 F TTC environ, l'enregistreur 1 à 3 pistes SE 130, dont une particularité est d'utiliser un assemblage digital de la position du stylet d'impression.

La société Nicornachus propose au prix de 7 000 F TTC environ une carte intégrant un disque dur de 20 Mo et son contrôleur.

L'imprimante Quadlaser d'Intergraphem voit sa mémoire passer à 2 Mo et son prix baisser à 51 200 F TTC environ.

La société Miel introduit le Zenlec 6392, un terminal de visualisation alphanumérique compatible avec le 2382 A d' Hewlett Packard au prix de 15 500 F TTC environ.

Interquadram introduit la carte accélérateur Super-Sprint, qui émule le processeur 80286 sur un PC/XT, et le fait fonctionner environ 30 % plus vite qu'un AT. Son prix est de 5 400 F TTC environ.

Microphar annonce la disponibilité, dans le courant du trimestre, d'une nouvelle tête de protection plus compacte. Compatible avec le précédent modèle, elle sera proposée entre 300 et 540 F TTC environ, selon le logiciel à protéger.



Deux serveurs de terminaux Ethernet

La société Digital Equipment présente le Muxserver 100 et le Decserver 200, deux serveurs de terminaux à distance. Pour 97 300 F TTC environ, le Muxserver, connecté à un réseau local Ethernet, réunit en un seul boîtier les fonctions d'un serveur de terminaux (jusqu'à 16 terminaux ou périphériques peuvent être raccordés) et d'un multiplexeur statistique (seuls deux modems et une ligne télé-

phonique sont nécessaires pour se raccorder à un nœud du réseau Ethernet).

Le Decserver 200 ne comporte que 8 lignes mais gère les communications aussi bien entre les ordinateurs d'autres constructeurs qu'entre les terminaux et les ordinateurs VAX (y compris les deux derniers, VAX 3550 et VAX 3700). A l'opposé du Muxserver, il est spécialisé dans le raccourcissement de terminaux à faible distance (moins de 300 mètres) et est commercialisé à 48 700 F TTC environ pour la version RS 232 et 42 700 F TTC environ pour la version Dec-423. Pour plus d'informations contactez

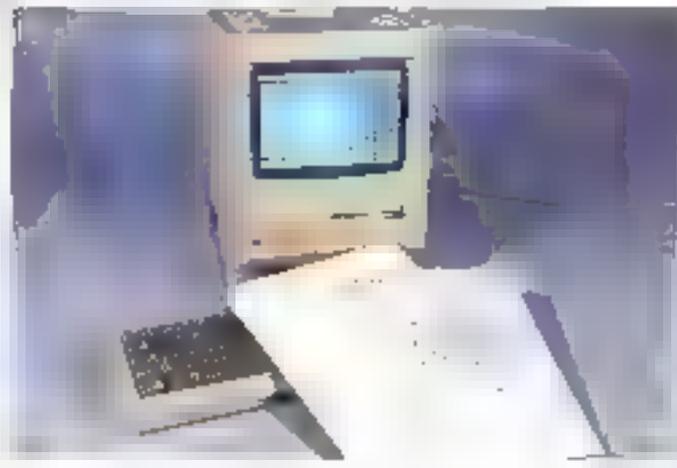
Publipostage sur Mac

Le logiciel Mac Mail Plus, distribué par la société So-crofit, mémorise automatiquement les adresses consultées par l'annuaire électronique sur minitel (consultable directement sur le Macintosh grâce à l'émulateur min-tel Mailtel). Les adresses, une fois sauvegar-

nées, peuvent être triées selon plusieurs critères. Ce fichier peut aussi bien servir à la réalisation d'etiquettes ou être inséré dans un traitement de texte pour un publipostage.

Mac Mail Plus est disponible pour 2 400 F TTC environ, et l'ensemble Mailtel et convertisseur (cordon Mac-Mintel) vaut 1 540 F TTC environ.

Pour plus d'informations contactez :



Mettez vos réseaux sous surveillance

L'Amf (Association française de Télématique) a mis au point "Assist" qui est une interface se connectant à un minitel et testant la qualité de la transmission d'un serveur. Assist se conduit comme un utilisateur de minitel et va tester le serveur. En cas d'erreur (pas de réponse, réponse trop longue, erronée...), celle-ci est notée sur disquette et une statistique des anomalies peut être étudiée jusqu'à 3 jours en arrière par tranche de 5 minutes. Une première campagne de mesure effectuée en avril-mai dernier a donné de bons résultats, une autre, débutée en décembre, est actuellement en cours.

Pour plus d'informations contactez :

L'Amstrad et la Country

Sur votre minitel, appelez le 48.92.11.25 (ou par le 16.1 hors région parisienne), vous avez accès au serveur « Pony

Express », réalisé sur Amstrad 6128 muni d'un modem Olicac. Développé par le Country Hit Magazine, il propose aussi bien des rubriques d'informations sur la country music (concerts, manifestations, radios...) que des rubriques consacrées à l'Amstrad et à la programmation d'un serveur.

Pour plus d'informations contactez :

Le minitel roule pour vous

Jusqu'à présent, si vous composez le 36 15 sur votre minitel, code LAMY, vous aviez accès à des informations sur les métiers des transporteurs. Le service « l'été-emploi » qui vient d'être mis en place permet aux transporteurs, loueurs de véhicules industriels et aux entreprises disposant d'un parc de camions de trouver des conducteurs qualifiés. L'intérêt de ce service est d'être relié à l'antenne « Transport » de l'ANPE et d'accélérer les processus de recherche.

Pour plus d'informations contactez :

Les paroles s'envolent...

La Penbox, distribuée par la société Sufa, est une petite imprimante thermique pour minitel. Rapide et silencieuse, elle dispose de 8 Ko (32 Ko en option) de mémoire tampon pour stocker plusieurs écrans.

Elle travaille dans les modes texte, semi-graphique, continu, scrolling... et émet un signal sonore et lumineux pour annoncer sa disponibilité.

Pour plus d'informations contactez :

Vous cherchez un hôtel ?

Pas de problème. Composez sur votre minitel le 36 15 suivi du code Rihotel pour avoir accès aux réservations de chambre d'hôtel. Ce serveur peut vous réserver une chambre pour le soir-même en ré-

gion parisienne. Vous indiquez la catégorie souhaitée, le prix moyen et la localisation. Vous pouvez même demander des critères supplémentaires comme la piscine, le restaurant, le parking, etc.

Pour plus d'informations contactez :

« A la conquête de la Gaule »

Impéritel est un logiciel sur Thomson MO5 réalisé par la société Impérasoft, il comporte un émulateur minitel, un Basic étendu et un logiciel de serveur. Son principal intérêt réside dans les 40 nouvelles commandes du Basic pour gérer les communications, les pages vidéolect et le chargement des fichiers. Proposés pour un prix de 700 F, une version TG 7-70 et MO-000 est en préparation.

Pour plus d'informations contactez :

LE LANGAGE NATUREL



Le langage naturel DATASPACE vous offre tout le confort de la programmation. Vous construisez et utilisez vos applications en écrivant des chaînes simples et claires parmi les fonctions ou opérations proposées. La puissance en plus. La base de données de DATASPACE autorise la création des structures les plus complexes avec liens de points de fichiers et de rubriques. Sa puissance permet des temps d'accès instantanés en monoposte comme en réseau.

Écrivez plus simplement. Les applications gérées, fonctionnent en permanence. DATASPACE accepte toute modification des structures de données existantes, des présentations à l'écran ou des listes d'impression.

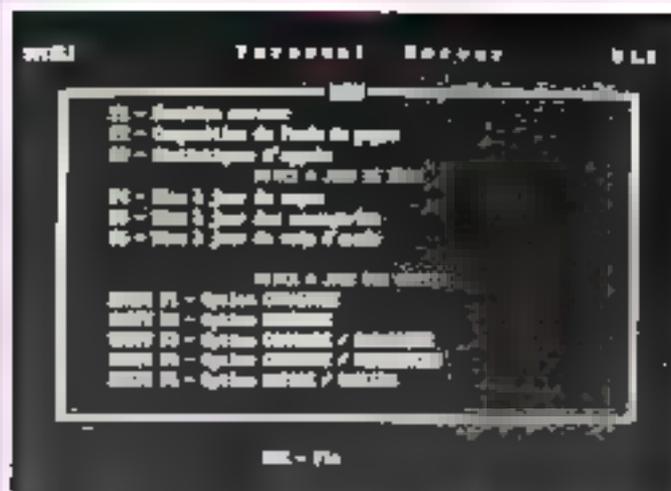
Générateur d'applications pour compatibles PC, 386, 486, 80386, 80486.

DATASPACE

Naturellement



FORUM IBM PC
STAND N° 4 T 95



Un serveur PC évolutif

Pour 11 200 F TTC environ, la société Systel France propose le Personal Server, un serveur informatique complet pour IBM PC ou compatible. Il comporte les logiciels de composition des pages vidéotext,

générateur du service, messagerie (jusqu'à 1 000 boîtes), statistiques des appels et enfin émulation minitel et téléchargement de fichiers par minitel. Le Personal Server est facilement extensible. Il suffit d'ajouter une carte une voie (3 500 F) ou quatre voies.

Pour plus d'informations contactez :

Le modem devient intelligent

La société Corinte propose un modem intelligent X32 de fabrication Mairà se reliant à l'ordinateur par l'intermédiaire d'une interface RS 232. Ce modem, spécialisé pour les liaisons Transpac par ses accès centralisés synchronisés (une simple prise téléphonique) à grande vitesse (2 400/4 800 bps), possède la réponse et l'appel automatique ainsi que des procédures garantissant une très grande sécurité de transmission. Le prix du modem intelligent est de 16 500 F TTC environ.

Pour plus d'informations contactez :

lien automatique, sauvegarde des pages mais surtout langage de programmation très performant ; Maitel, exploitation automatique de l'annuaire électronique, reprend les informations sous forme d'étiquettes ou dans une base de données. Maitel et Mtel4 sont paramétrables dans le temps ou peut, par exemple, se connecter le soir pour bénéficier des réductions horaires. Maitel est vendu 2 200 F TTC environ et Mtel4, 5 600 F TTC environ.

Pour plus d'informations contactez :

Votre député par minitel

Sur le 35 15, le code LD vous donne accès au serveur de Lionel Dreyer, député du Pas-de-Calais et de surcroît conseiller régional de sa région et maire du Touquet. Vous pouvez dialoguer avec lui, laisser des messages, consulter son agenda et découvrir l'avenir du Pas-de-Calais. Une initiative originale pour rapprocher les élus des électeurs.

Des communications et des PC

La société MCOM propose toute une gamme de produits pour IBM PC ou compatible. Citons parmi ceux-ci : Mtel4, émulation de minitel, compo-

Liaison série et parallèle,
16 formats disponibles (ASCII,
INTEL, DEC, etc.)
INTEL B, 16 et 32 bits
Vitesse jusqu'à 19 200 bauds,
RAM 64 K et 128 K,
UNIVERSE 1000 - de 64 K
à 512 K-octets.
Mode de programmation rapide
pour 2764-27128-27256-27512.
Batterie de sauvegarde. Possède un soft
pour la réalisation des étiquettes.
Possibilité de télécommander toutes
les fonctions (REMOTE CONTROL).
Calcule le temps d'accès des mémoires

PROGRAMMATEURS

Modèles :

1011 - Toutes marques PAL, IFL, FPLA

1012 - Toutes marques PROM, EPROM
et EEPROM

UNIVERSE 1000
Toutes marques pour PAL, IFL, PROM, EPROM,
EEPROM, CMOS, FPLA, etc.

EPROM

Programme de la 1 K-octet à 1 Moga bit

EEPROM

2 K-octets et 8 K-octets
Adaptateur par l'intermédiaire de la
liaison parallèle pour les 8741-8748
8748H-8749-8755-8701-8744
8751H-8752H.

Un serveur sur Bull Micral

Micral-fal est un serveur vidéo-texte disponible pour 60 000 F pour le Micral 30 et le Micral 60 de chez Bull. Il se compose d'une messagerie, d'une boîte à lettres d'entreprises et d'un annuaire électronique à caractère également des unités de composition de pages, de l'arborescence et de sa modification dynamique. L'accès se fait par le réseau console ou 4 à 4 voies ou par Transpac en 16 circuits virtuels.

Pour plus d'informations contactez AT

Un monovoiie compétitif

Pour 2 200 F TTC environ, si vous possédez déjà un compatible PC, un minitel et un cordon de liaison, vous pouvez avoir PC servo: un logiciel de serveur monovoiie comportant la gestion automatique des appels, la gestion de l'arbores-

cence, la gestion des services, les statistiques des appels, et la composition de pages. Ce logiciel est distribué par la société ITMS.

Pour plus d'informations contactez AT

Un micro-serveur 40 voies

Pour 69 000 F TTC environ, le kit Servopac, distribué par la société Servopal, comprend la carte X25 intelligente, une carte Servotec gérant l'acquisition de données et la modification de service en temps réel. Le kit est livré avec un logiciel de composition de pages télétexte à l'aide d'une souris, une messagerie, dialogue en direct, une prise de commandes, un journal cyclique et un logiciel de gestion du serveur. Il est possible en option de raccorder une caméra à digitaliser transformant une image vidéo en image télétext.

Pour plus d'informations contactez AT

Télématheure est-il ?



Pour ceux qui vivent à l'heure de la télématique, qui ont déjà les yeux carrés comme un écran de minitel, Libération vient de créer la Télématheure: une montre originale, hors commerce, livrée en série limitée (quartz-aiguille,

rondeuse, acier). Pour 190 F franco de port, vous pourrez plonger, habillé de ce seul bijou, dans votre baignoire, ou dans la grande bleue l'été prochain, jusqu'à trente mètres de fond (garantie 1 an).

Adressez vos commandes à Libération-Télématheure, 9, rue Christiani, 75009 Paris Cedex 18. Joindre votre chèque de 190 F, à l'ordre de la SNPC.

Pour ne plus être isolé

Le Sa-Lan*, distribué par la société Acti, est un réseau de communication universelle reliant tous les appareils munis d'une interface RS 232 C ou d'une boucle de courant 20 mA avec des vitesses comprises entre 75 et 9 600 bauds. Il est possible de connecter jusqu'à 40 paires d'utilisateurs en 2 400 bauds ou 10 paires en 9 600 bauds.

Pour plus d'informations contactez AT

Flash Info : on a trouvé
 ■ société qui vend SYSTEME V/AT
 pour 3 500 F... c'est
NEWLOG DIFFUSION.



1987.
 Un distributeur commercialise le
SYSTEME V/AT
 pour 3 500 F*.

Ainsi débute :

**L'AFFAIRE
 NEWLOG DIFFUSION**



APPELEZ LE 45 83 74 74

**DISTRIBUE UNIX
 ET RIEN QU'UNIX !**

SYSTEME UNIX 3.0 COMPLET 1 750 F HT
 (lignes + équipement + terminaux de test)
 FONCTIONNE SUR IBM AT ET COMPATIBLES
 * sans TVA

100000 F HT
 115000 F TTC

**NL NEWLOG
 DIFFUSION**

73 Rue de la République 92000 Nanterre

COMPUTER 3

VIVE LES PRIX CADEAUX
TOUTE L'ANNÉE!



AT COMPATIBLE
F 15555,00 TTC

DISQUETTES 5 1/4
BOITE DE 10 : 25 F

COMPATIBLES IBM*

| | |
|--|--------|
| Compatible professionnel | 4980 F |
| Compatible version de base | 3700 F |
| Carte mère extensible 640 K mémoire & fonctionner (sans RAM) | 928 F |
| Carte mère turbo 8 MHz | 976 F |
| Carte multi I/O | 880 F |
| Carte graphique couleur | 590 F |

| | |
|--|--------|
| Carte monochrome + printer compatible Hercules | 590 F |
| Disque dur 20 Mb avec contrôleur | 4200 F |
| Lecteur disque | 1050 F |
| Contrôleur de drive | 230 F |
| Joystick | 180 F |
| Clavier Azerty | 550 F |
| Alimentation 135 W | 720 F |

| | |
|----------------------|--------|
| Boîtier métallique | 450 F |
| Souris | 680 F |
| Câble parallèle | 120 F |
| Carte EGA | 2100 F |
| Carte d'ext 64/640 K | 690 F |
| Carte parallèle | 290 F |

COMPATIBLES APPLE*

| | |
|-----------------------------|-------|
| Carte contrôleur de drive | 320 F |
| Carte Z 80 CP/M | 290 F |
| Carte 80 COK + 64 K E | 450 F |
| Carte 80 COK + 2 | 640 F |
| Carte 128 K RAM Saturn | 780 F |
| Carte 16 K RAM Language | 400 F |
| Carte Speechcard | 320 F |
| Carte Music Synthes 9 notes | 500 F |
| Carte Parallèle Epson | 380 F |
| Carte Parallèle Grappler | 475 F |

| | |
|--------------------------------|--------|
| Carte Accelerator 3.5 X | 1800 F |
| Carte Wildcard 2 + | 400 F |
| Carte 1 Mega RAM + 80 COK 2 E | 3950 F |
| Ventilateur externe extra-plas | 350 F |
| Lecteur de disquettes 2 E + | 945 F |
| Lecteur de disquettes 2 C | 980 F |
| Joystick Metal 2 E 2 C | 185 F |
| Joystick Metal 2 + | 165 F |
| Cointe de carte d'extension | 130 F |

| | |
|-----------------------------------|--------|
| Coffre de carte mère 48 K | 350 F |
| Clavier détachable 2 + | 1000 F |
| Clavier détachable 2 E | 1200 F |
| Modem Digitec plus série RS 232 C | 1980 F |
| Modem Digitec plus | |
| Apple 2 E 2 + | 1890 F |
| Cable 2 C - RCB Taxon | 750 F |

IMPRIMANTES

| | |
|--------------------------------------|--------|
| Imprimante Mannesmann Tally MT 80 S | 2450 F |
| Imprimante Fuji DP 80 | 2450 F |
| Imprimante Gilzen G 120 | 3960 F |
| Imprimante Mannesmann Tally MT 80 IW | 3950 F |

ATARI

Prix spécial - COMPUTER 3 *

DISQUETTES

| | |
|-------------------------|------|
| Disquette blanche 5F/80 | 40 F |
|-------------------------|------|

* Marque Apple

*...ET BIENTÔT...
Achetez par correspondance
avec le catalogue spécial
COMPUTER 3!
Demandez-le vite!*

Catalogue COMPUTER 3

Merci d'adresser ce coupon
après l'avoir complété à
COMPUTER 3

3, rue Papillon - 75009 PARIS

Envoyez-moi le plus rapidement possible
le Catalogue Vente Par Correspondance
COMPUTER 3

NOM _____
PRÉNOM _____
N° _____
VILLE _____

BON DE COMMANDE

Envoyez ce bon accompagné
de votre règlement à

COMPUTER 3
3, rue Papillon
75009 PARIS
Tél. (11) 45.23.51.18

| DESIGNATION | NOMBRE | PRIX |
|--------------|--------|------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| FORFAIT PORT | | 40 F |
| TOTAL | | |

Quantité de 0 à 200 - Tous règlements émis en Francs



**Nouveaux circuits
Télécom**

Matra Harris Semiconducteur élargit sa famille Galileo avec des codes filtres MIC à faible coût, fabriqués en technologie C-MOS. Ces nouveaux circuits sont totalement compatibles avec les standards de timing existants et sont utilisables dans une gamme d'applications étendue (centraux publics ou privés). Comme pour la famille précédente, ces circuits présentent d'excellentes performances de transmission, en mode de fonctionnement synchrone ou asynchrone.

Quand le boîtier n'est pas sélectionné pendant une certaine durée, il se met automatiquement au repos.

La HC 3057 adapté au marché européen et les HC 3052/53/54 destinés aux Etats-Unis, sont actuellement disponibles.

Pour plus d'informations contactez BQ

Modem économique

Coleter, distribué par ICP, annonce deux filtres actifs passe-bande hybrides à couches épaisses pour applications modem-FSK : le CR 1258 aux normes CCITT et le CR 1257 aux normes Bell

Ces filtres double fréquence ont une fréquence centrale accordée à 1 080 Hz et 1 170 Hz. La mise à la masse de la brache sélection de voie, décale la fréquence centrale à 1 750 Hz ou 2 125 Hz.

A l'aide de ces filtres, un simple transistor permet de réaliser un modem de type « Appel et réponse » Utilisés avec un démodulateur et un modulateur FSK, les CR 1257/1258 constituent un modem 300 pour un faible coût.

Pour plus d'informations contactez B4

**Puce
haute résolution**

Western Digital annonce un nouveau circuit adaptateur IBM EGA offrant un mode

Dérivé du 80C51

RTC-Comptec échantillonne la 80C451. Développé aux Etats-Unis par Signetics, ce microcontrôleur existe aussi en version masquée (83C451, 4 Ko de ROM, 128 octets de RAM). Il possède toutes les caractéristiques du 80C51 ainsi que trois ports de 8 bits supplémentaires, soit au total 56 entrées/sorties parallèles.

Il dispose de plus d'une fonction d'interface (UPI) lui permettant d'être utilisé comme périphérique d'un autre processeur.

Le 80C451 s'adresse aux utilisateurs qui désirent de grandes capacités d'entrées/sorties sans recourir au 16 bits.

Destiné principalement à l'informatique et aux télécommunications, il est proposé en boîtier DIL 64, et prochainement en PLCC68, pour montage en surface. Pour plus d'informations contactez B3

EGA étendu d'une résolution de 640 x 480.

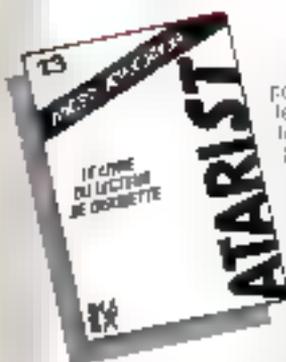
Le Pega 2, conçu par Paradise Systems, vise le marché des ordinateurs personnels construits autour des 8086, 8088, 80286 et 80386. Pega 2 est présenté en boîtier 84 broches et offre au client, sur une seule puce, les standards vidéo EGA, CGA, monochrome (MDA) IBM et monochrome Hercules. Pega II supporte également le système Paradise Systems Autoswitch et l'affichage couleur en nuances de gris sur les moniteurs monochromes. Pega 2 possède un générateur de points de 25 MHz qui supporte une fréquence de balayage maximale de 31 kHz, un entrelacement utile de 60 Hz (écrans 640 x 480), une fréquence de balayage maximale de 25 kHz et un entrelacement vertical de 60 Hz (écrans 640 x 400).

Pega 2 sera disponible début 1987 pour un prix de 535 F HT l'unité par quantité OEM.

Pour plus d'informations contactez B5

M. Guérin

LES LIVRES MICRO APPLICATION :
A TARI PASSION



Découvrez et tirez le maximum des possibilités de votre lecteur de disquette techniques de programmation de fichiers en langage évolué (séquentiel, accès direct, RANDOM...) Programmation système-format des disquettes, BPB (Bios Parameter Block), 500T secteurs et structure des programmes au floppy Structure hardware DMA, FDC. Tout sur le RANDOM listing d'un programme et méthode du copie Programmation en langage machine méthode et exemples Using compilé d'un moniteur disque Programmes essentiels, conseils aux utilisateurs programmer lecture du catalogue, interface BASIC/IOS programmes de démonstration (table et formatajes spéciaux...) Un must absolu et indispensable !



Un recueil complet des programmes en BASIC vous permettent d'exploiter au maximum votre machine (graphisme, speaker, hardcopy) Réf. ML140 Prix 149 F Répl. ML240 (avec disquette) Prix 289 F



Programme GEM avec un écran. Tout sur le VDU NT\$ 600\$ Description en français en 1 et en assembleur Répl. ML138 Prix 149 F

Réussissez à coup sûr vos débuts sur ST ! Vous saurez grâce à cet ouvrage éviter les premiers pièges et profiter immédiatement de votre nouvelle machine. Demandez toujours maintenant au détaillant, ainsi qu'au TOE et au GEM, sans 3, écran, claviers premiers programmes en BASIC, langage LOGO différentes possibilités d'application du ST. Réf. ML158 Prix 129 F

**EDITIONS MICRO APPLICATION
L'ENERGIE MICRO**

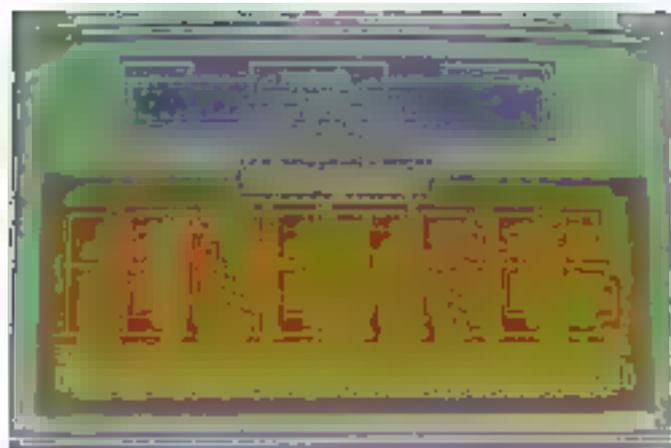


NUM. DESIGNATION QUANT. PRIX

| NUM. | DESIGNATION | QUANT. | PRIX |
|------|-------------|--------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Donner votre adresse - 10 jours de délai

13, RUE SAINTE-CECILE 75009 PARIS - Tl. 47.70.32.44



Fenêtres

Comme son nom l'indique, Fenêtres est un gestionnaire de création et de manipulation de fenêtres et menus, commercialisé par *Parsons Informatique* au prix de 5 800 F TTC environ. Il comprend un éditeur de texte, une bibliothèque de fenêtres, et le gestionnaire proprement dit qui auto-

tise toutes les manipulations. Destiné à réaliser simplement la partie conversationnelle d'une application développée en langage C, Fenêtres est lui-même écrit dans ce langage et doit être utilisé avec le compilateur Lattice. Il peut en outre être employé avec le Quick Basic et la souris de Microsoft.

Pour plus d'informations voir page 38



Les passagers du vent

Une saga inspirée de la bande dessinée du même nom ou se mêlent action, risque et humour. Durant leur voyage, des ports bretons aux rivages africains, les Passagers du vent rencontrent différentes cultures et affrontent mille dangers. Tour à tour vous incarnerez ISA (l'héroïne audacieuse, qui se révèle être une comtesse dont le titre a été usurpé), HOEL (un marin breton injustement accusé de meurtre), un esclave noir philosophe, et plus de quinze autres personnalités non moins surprenantes.

Cette véritable bande dessi-

née de synthèse, avec des graphismes très soignés, est vendue par *Infogrames* avec le tome 1 de la bande dessinée de François Bourgeon (qui a obtenu le grand prix du Festival d'Angoulême), au prix de 290 F TTC environ, pour Thomson, Amstrad et MSX2.

Pour plus d'informations voir page 39

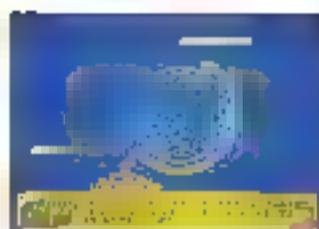
Gestion d'un établissement scolaire

Calby est un logiciel extrêmement complet de gestion d'un établissement scolaire public ou privé. tournant sur

tout compatible IBM PC nuit de 640 Ko de RAM et d'un disque dur de 10 Mo, il est vendu au prix de 9 500 F TTC environ, par le Cabinet Jean David et comporte cinq modules principaux : gestion des élèves, gestion des matières, gestion des tarifs, gestion financière, gestion des entreprises, ainsi que la configuration du logiciel et un menu d'aide.

A titre d'exemple, la gestion des matières offre la possibilité de prendre en compte simultanément 15 matières par classe, avec le nom de chaque professeur, le nombre d'heures, le coefficient d'examen, etc. La gestion des élèves regroupe pour sa part tous les renseignements personnels, médicaux et administratifs de chacun d'eux, leur tableau de présence (ou d'absences...), avec édition automatique d'une lettre type et des listes d'appel par classe, et délivre sur demande les certificats de scolarité. Les responsables d'établissements privés y trouveront également tous les instruments d'une saine gestion financière et des tarifs.

Pour plus d'informations voir page 40



Perdez pas le nord !

Boussole, de *Langage et Informatique*, est un logiciel de simulation qui s'adresse à tous, mais en premier lieu aux enfants de cours moyen et de collège, ainsi qu'aux mouvements de scoutisme. Ses cinq modules constituent un apprentissage à la course d'orientation propriétés de la boussole, le pôle magnétique, détails de la boussole, déterminer une direction, course d'orientation. Ce logiciel est accompagné d'un complément pédagogique constitué d'une carte au 1/1 000 avec sa légende. Il est vendu aux environs de 225 F TTC en cassette pour Thomson et 270 F TTC en disquette Thomson ou Narbonne.

Pour plus d'informations voir page 42

Suivez le guide

Tuteur, de *Multilog*, est une disquette de découverte et de démonstration qui assure une visite guidée à l'intérieur de Multilog. Les gratte-ciel sont les modules constitutifs Multigen, Multitab, Multitex et Multirun. A chaque étage accessible par ascenseur sont

attachées les fonctions ou commandes du module choisi. Tuteur, qui est fourni gratuitement à tout nouvel utilisateur d'un Multirun, offre la possibilité à l'opérateur de se laisser guider dans sa visite (exécution automatique), ou de faire ses propres choix au clavier.

Pour plus d'informations voir page 41



ATARI PASSION.



Voire Solution Bureauque Complète sur ATARI 520 et 1040 ST : DATAMAT, TEXTOMAT et CALCOMAT.

DATAMAT ST - Logiciel de gestion de fichiers rapide et performant à un prix très compétitif. L'utilisation minutieuse de GEM en fait un logiciel très agréable à utiliser. Sa documentation complète et française garantit un apprentissage réussi. Utilisation de 4 fichiers simultanément - Traité des fichiers - 2 milliards de caractères - Longueur d'un enregistrement - 64 000 caractères - Nombre de champs par enregistrement illimité - 20 clés d'accès par fichier - Fonctions mathématiques et trigonométriques - Éditeur d'états intégré etc (Réf. ST 012) 450 FRANCS.

CALCOMAT ST
Tableur graphique

CALCOMAT ST
Logiciel regroupant dans le même package un TABLEUR - un GRAPH-ÉCRAN. Outre les feuilles de calcul, CALCOMAT possède une calculatrice, un calcul en plusieurs étapes et un graphique d'utilisation des feuilles permit de travailler sur votre feuille de calcul, fini et vous pouvez l'imprimer en graphique des résultats. CALCOMAT possède une interface lui permettant de communiquer avec d'autres logiciels (Réf. ST 003) 450 FRANCS.

TEXTOMAT ST - Ce traitement de texte a été conçu pour profiter de la rapidité des ATARI ST. (TEXTOMAT) comporte toutes les fonctions de traitement de texte, mais aussi : édition de colonnes avec mise en justification et impression verticale, la génération automatique d'index et de sommaires (Réf. ST 002) 450 FRANCS.

PLUSPOINT - Nouvelle version d'éditeur fonctionnant dans les trois résolutions. Logiciel Paint complet sous GEM avec plusieurs fenêtres, des motifs pouvant être échangés d'une fenêtre à l'autre. Les dessins réalisés peuvent être imprimés, nombreuses autres caractéristiques très performantes. (Réf. ST 008) 395 FRANCS.



FORUM IBM PC : STAND 5 F 10

Les langages :

GFA BASIC - En quelques mois ce langage s'est imposé comme le nouveau standard sur ATARI ST. Performant, rapide, complet, il vous permet de programmer votre ST d'une façon optimale. Extrêmement rapide, il met à votre disposition plus de 200 commandes vous permettant de gérer le souris, les menus déroulants, les zones d'ajout. Vous pouvez ainsi développer des applications utilisant toutes les capacités des ATARI ST. (Réf. ST 017) 495 FRANCS.

GFA COMPILATEUR - Nouveau ce logiciel compile les programmes écrits en GFA BASIC mettant ainsi à la disposition du programmeur un système de développement complet. Produit du code machine rapide et compact. Ses programmes compilés ne se différencient pas d'autres programmes écrits en C. Assembleur (Réf. ST 013) 685 FRANCS.

Proforma ST - Assembleur - Désassembleur complet pour développer en langage machine sur la ST. Entièrement intégré avec OEM. Éditeur très agréable. (Réf. ST 015) 495 FRANCS.



| RÉF. | DESIGNATION | QUANT. | PRIX |
|------|-------------|--------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Je désire recevoir gratuitement le catalogue 1987 des Éditions Micro Application.

Mandat Chèque CCP

Libellez vos chèques à l'ordre de Micro-Application

Nom, Prénom _____

Adresse _____

Ville _____ Code Postal _____

ÉDITIONS MICRO APPLICATION :
13, RUE SAINTE-CECILE 75009 PARIS
(1) 47.70.32.44

Date d'expiration _____

20 F de frais d'envoi _____ Date et signature _____

ou 40 F pour envoi recommandé



CFAO électronique

Computervision propose AutoBoard, un logiciel de création de données pour la fabrication de cartes de circuits imprimés, et de placement routage implanté sur des stations de travail 32 bits sous CADDStation tournant sous Unix. AutoBoard permet le

routage automatique de cartes multicouches extrêmement denses et complexes. Il n'en demeure pas moins un logiciel très convivial, toutes les commandes étant activées à partir d'icônes, de menus dynamiques et d'entités graphiques sélectionnables au clavier ou à la souris.

Pour plus d'informations voir 3*



générophone pour tout savoir. Alors, suivez le mode d'emploi sonore! Trousses à outils ou boîte à idées, KidKit devient le complément indispensable de l'ordinateur.

Pour plus d'informations voir 3*

Yes you can sur Amstrad PC 1512

Ce générateur d'applications, déjà bien connu sur les compatibles PC, est maintenant proposé par Micro Application sur Amstrad PC 1512. Ses cinq fonctions préprogrammées (générateur d'écran et d'édition, générateur de menus, générateur de gestion de fichier, générateur d'états, générateur d'histogrammes) permettent d'écrire un programme dix fois plus vite



qu'avec un langage traditionnel. A cet effet (et contrairement à son titre), Yes you can intègre un langage de programmation en français, rapidement assimilable, composé de 32 macro-instructions paramétrables. Une option autorise l'échange de fichiers avec un autre langage, tel que Lotus, Open Access, Basic, Pascal, etc.

Le prix de Yes you can pour Amstrad PC 1512 est de * 200 F TTC environ.

Pour plus d'informations voir 3*

Version 2 de Message Maquette

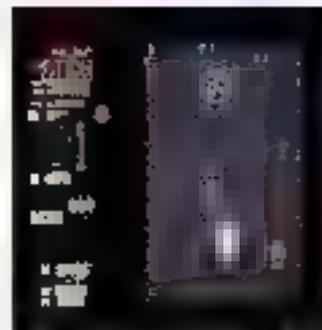
Cadeca (division étude et conseil de Sages) vient de présenter la nouvelle version de son outil de conception et maquette de systèmes d'information assistés par ordinateur. Message Maquette Version 2 tourne sur tout compatible IBM PC et ne nécessite aucune connaissance technique. Il suffit d'entrer les informations suivant le formulaire Mensé: Message Maquette, utilisant les principes des langages de 4^e génération, réalise le dossier et la maquette entièrement validés aux normes Mensé. Outre les améliorations ergonomiques au niveau de la saisie, ainsi que les aides de vérification et contrôle, Message Maquette Version 2 intègre un module graphique pour la dessin des modèles conceptuels des données, et un module de vérification de construction de modèles.

Pour plus d'informations voir 3*

Major Motion

Contact! Le tableau de bord s'allume. Enfoncé dans votre siège en cuir, vous vous sentez rassuré par la haute technologie de votre bolide. Le voyant des fusils m-traiteurs indique qu'ils sont opérationnels. D'autres armes vous seront attribuées car la suite.

Le camion ouvre ses portes et vous fait glisser sur la route. Tel « K 2000 », avec en fond sonore la musique de « Mission impossible », vous roulez à l'extrême. Votre mission? Nettoyer la route des ennemis qui se précipitent sur vous, ahn



que vos compétences rendent la tranquilité.

Le prix de cette mission impossible proposée par F11 (France Image Logiciel) 175 F TTC environ la disquette pour Atari ST 520 et 1040.

Pour plus d'informations voir 3*

Un Basic de 4^e génération pour Atari ST

Dérivé du Memdos PC, Memsoft ST est un langage de développement pour Atari ST, vendu au prix de 1 990 F TTC environ. Memsoft propose déjà aux utilisateurs des logiciels tels que La Compa et MCBare, d'autres devant suivre pour la gestion des ventes.

Pour plus d'informations voir 3*

Chaîne croisée pour 80286

Cosmic annonce la disponibilité de la chaîne croisée pour 80286. Elle génère du code 8086/80186/80286, et tient compte de tous les modèles d'exécution de cette famille. Le C traité est à la norme ANSI et conforme au standard Kernighan & Ritchie. Cette chaîne est disponible, soit avec son propre assembleur/linker, soit en dialogue avec celui d'Intel. Elle peut être compilée par un assembleur/debugger Mascal, ou par un debugger source C K&R, ce dernier autorisant le mise au point des programmes directement au niveau du type C.

Le coût de la chaîne C est de 33 200 F TTC environ, celui de l'assembleur Mascal de 40 300 F TTC environ et celui du debugger Mascal de 23 200 F TTC.

Pour plus d'informations voir 3*

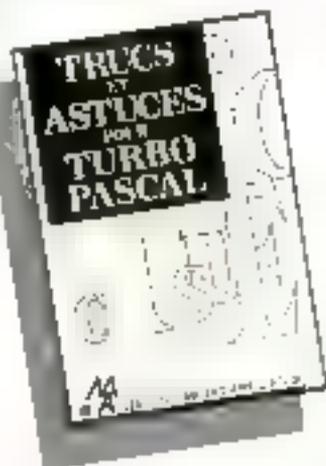
Pour un PC encore plus intelligent

FORUM IBM PC:
STAND 5 F 10



Comment utiliser le langage C et réaliser une gestion d'écran conviviale (fenêtres, menus déroulants...) et un système de gestion de fichiers (accès direct, séquentiel...), Acquisition des données, Menus et écrans, structure de l'os IBM PC et compatibles, utilisation des interruptions du BIOS, réalisation d'une fenêtre (ouvrir, déplacer, agrandir, zoom), gestion des menus déroulants, technique de multi-langage, Stockage des données, différentes fonctions pour gestion de fichiers en C, fichiers accès séquentiel, et fichiers accès direct. Bien sûr, tous ces utilitaires 'fourrés' peuvent être intégrés dans vos programmes (Réf. ML 162) 199 FRANCS (Ref. ML 282) (avec cassette) 299 FRANCS.

Une approche complète et méthodique de la programmation en GW-BASIC. Découvrez toutes les possibilités de ce langage. Vous sont expliqués en détail la syntaxe et les différentes possibilités de programmation: instructions et fonctions, gestion de fichiers, programmation d'horloge, programmes, technique des fenêtres, interface, programmation par interruptions, compilation et programmes avancés à usage (Réf. ML 170) 149 FRANCS.



Grâce aux nombreux conseils, méthodes, programmes et utilitaires présentés dans ce livre, utilisez de façon optimale le langage Turbo Pascal sur votre PC. Disposez de nombreux utilitaires pour faciliter vos développements sur Turbo Pascal et améliorerez la productivité de vos applications avec les procédures spécialement étudiées pour s'intégrer à tous vos programmes (Réf. ML 233) (avec disquette) 269 FRANCS.



Le Turbo Pascal, le langage standard de programmation sur PC. Vous qui maîtrisez déjà le BASIC et qui voulez programmer en Turbo Pascal, prenez rapidement connaissance des commandes de l'éditeur et des aspects de compilation, apprenez les bases de la programmation en Pascal et comment développer sous Turbo tout ce qui correspondait à vos programmes BASIC. Avec votre investissement BASIC n'est pas perdu et vos futurs développements profiteront des qualités du Turbo Pascal comme le programmation structurée et la rapidité d'exécution (Réf. ML 186) 189 FRANCS.



Ce livre est la suite logique du LIVRE DU GW-BASIC. Vous qui maîtrisez le GW-BASIC et qui voulez réaliser des programmes de qualité professionnelle, découvrez les trucs de gestion d'écran, les fichiers et les techniques d'accès aux données, la gestion des imprimantes, etc. De nombreux exemples, trucs et programmes indispensables sont fournis (Réf. ML 190) 189 FRANCS.



Vous ne savez d'acquiescer un ordinateur et qui désirez le maîtriser rapidement, voici l'imagerie idéale. Apprenez à l'usage de votre ordinateur personnel (écran, clavier, unité centrale), puis à l'entretien, à DOS et toutes ses commandes. Une initiation complète au BASIC est également fournie vous permettant de commencer à programmer votre PC (Réf. ML 183) 149 FRANCS.



MA L'ÉNERGIE MICRO

| REF. | DESIGNATION | QUANT. | PRIX |
|------|-------------|--------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

SERVICE-LECTEURS N° 274

TOTAL TTC

Je désire recevoir gratuitement le catalogue 1987 des Editions Micro Application
 Virement Chèque CCP
 Libeller vos chèques à l'ordre de Micro Application
 Nom, Prénom _____
 Adresse _____
 Ville _____ Code Postal _____

EDITIONS MICRO APPLICATION :
13, RUE SAINTE-CECILE 75009 PARIS
(1) 47.70.32.44

(Reçu d'expédition)
201 de Mes Jours Date et signature
14 40F pour envoi recommandé

MA 00387



Flipper en kit

Macadam Bumper, un flipper qui tourne sur Atari, avec la seule ! Engagez la partie en cliquant sur la pince de montage puis sur la catapulte qui renvoie la boule. Tout se passe en suite comme avec un véritable flipper de bar. Il vous est même possible de sélectionner Macadam Bumper en sélectionnant la suite 1.

Maintenant, vous pouvez modifier votre flipper en créant un nombre limité et les sauve-

garder. Cliquez sur le bouton « réaction » et vous disposez d'un jeu simple avec toutes les pièces nécessaires à sa création : cibles, fourchettes, obstacles, cravon, peintures et rabot pour dessiner de nouveaux obstacles et peindre le fond. N'oubliez pas de régler la sensibilité des tils, l'incrimination du flipper, les compteurs et de définir les conditions d'accès aux parties gratuites. Tout ça pour 290 F TTC environ chez ERE Informatique.

For price information see 26



A fond la caisse

Avec Speedway, prenez le volant et devenez champion du monde des rallyes. Vous l'aurez deviné, l'état des pneus et la consommation contrôlent vos temps intermédiaires. Suez, frottez assurés grâce au réalisme graphique des accélérations et grimades, en virages, d'autant plus que la vitesse limite à laquelle peut être abordé un virage change à chaque tour, en fonction de l'état des pneus. Et si vous refusez de céder le passage à un concurrent plus rapide, c'est l'accident assuré !

For price information see 26

T 097 10 9- et se pilote au clavier ou au joystick. Il est vendu par Free Game Blot au prix d'environ 135 F TTC en cassette, ou 195 F TTC en disquette 2.5.

For price information see 27

Vie et mort des dinosaures

Ce logiciel éducatif d'informations est réalisé sous forme de jeu d'aventure, pour vous faire découvrir les mystères de la préhistoire. Vous êtes un jeune paléontologue qui étudie la vie des dinosaures pour passer une thèse expliquant leur extinction. A l'aide des fiches du clavier ou d'un joystick, vous consultez les cartes du monde pour découvrir les gisements de fossiles et vous sélectionnez les outils nécessaires pour les fouiller. Une fois le fossile déterré, vous devez l'envoyer à un laboratoire (symbolisé par des cônes) qui vous donnera les résultats de l'analyse. La découverte d'une

plantaie de fossiles répétés sur une durée de 30 jours vous fournira la matière pour soutenir votre thèse, face à un jury de trois paléontologues qui vous poseront des questions auxquelles vous devrez répondre.

« Vie et mort des dinosaures » est disponible au prix de 150 F TTC environ en cassette pour la série Thomson.

For price information see 27

Un interpréteur muet

Sobrem annonce le commercialisation, au prix de 5 800 F TTC environ, d'APL 80000, une version améliorée d'APL, désormais disponible pour Atari ST, Amiga et Macintosh. Sur Mac, il utilise l'intégralité des capacités de l'interface utilisateur et dispose d'un éditeur plein page, d'un accès aux fichiers natifs de Mac, ainsi que d'une émulation de terminal VT-52 APL/ASCII pour la connexion aux grands sites et aux mini. Il est totalement compatible avec le version APL System V tournant sur IBM, ainsi qu'avec cette dernière sous Unix.

For price information see 29

Un gestionnaire de données

Servant IV est un système de gestion de données, homogène dans toutes les phases de la conception (clavier, tri, édition, menu). Il se caractérise par sa simplicité de mise en œuvre, et notamment la description pleine page des fichiers, des écrans, des saignes, des traitements, des éditions et des menus. Ce ce fait, il peut s'intégrer au sein d'environnements divers (Starsys, Blue, Clus sur Bull Questar 400, Burroughs, MDS Hero, Fedos, MS-DOS sur Bull Micral 30, 60 ainsi que sur tous compatibles IBM PC). Son langage de 4^e génération se compose d'une certaine d'actions. Servant IV est ouvert sur le monde extérieur par l'interfaçage avec des tableurs et traitements de texte, ainsi que par la communication avec les systèmes centraux de type DPS 7 et DPS 8 en mode émulation terminal ou transfert de données.

Servant IV est distribué par Servant Soft-Fidinfo.

For price information see 30

En bref

Audix vient d'annoncer la livraison de 100 000 exemplaires de Smart logiciel intégré totalement français et doté de 5 modules : traitement de texte avec dictionnaire de 130 000 mots, tableur de 9 999 lignes sur 998 colonnes, base de données, communication et agenda.

« Lotus à B une » a pour vocation d'informer les utilisateurs sur les nouveaux produits et les services offerts par Lotus en France, ainsi que ceux développés à l'étranger et se rapportant aux logiciels Lotus. La périodicité de ce « house organ » n'est pas précisée.

Eastman Communications (ESTCOM), filiale informatique de Kodak Rochester (USA) et Steria ont conclu un accord confiant à Steria la distribution exclusive du système Synova pour la France, la Suisse, la Belgique et le Luxembourg. Synova est un ensemble de logiciels qui assurent la transmission, la validation et la réception de fichiers, entre des environnements informatiques multiples dans le monde entier.

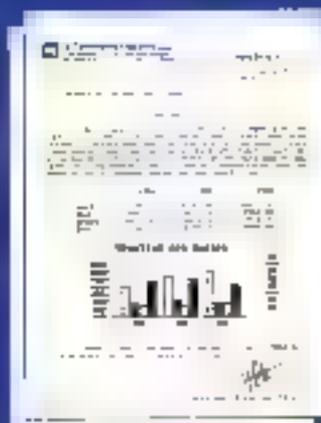
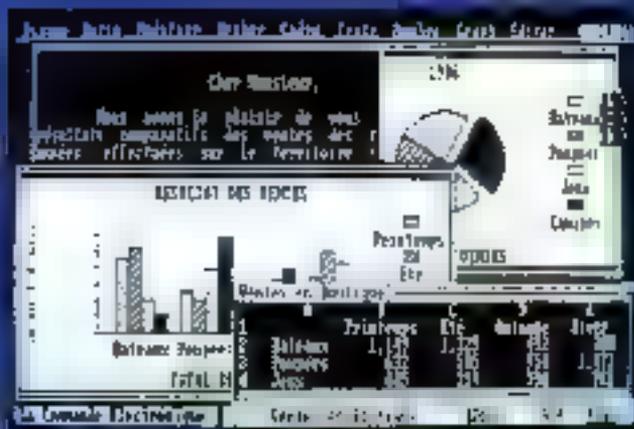
Sofissimo annonce la disponibilité d'une version « haute performance » du tableur multi-fonction VP-Planner destiné à l'Amstrad et aux compatibles IBM PC. Son prix est d'environ 1 180 F.

Lotus 1-2-3 en version 2.01 est disponible en anglais et en français sur disquettes 5,25" et 3,5" au prix inchangé de 4 100 F. Un ensemble de mise à jour sera proposé à tous les utilisateurs enregistrés de Lotus 1-2-3.

dBase III Plus est maintenant disponible en français. Les procédures de mise à jour et d'échange s'effectuent directement entre le client final et la Commande Electronique qui assure la diffusion de ce logiciel. Les modalités et le coût varient selon la préférence de la version finale.

ASHTON-TATE

FRAMEWORK PREMIER



Traitement de **base de données**, **Fichier**, **Mailing**, **Tableaux**, **Graphiques** et **Tableaux croisés** pour

PC, XT, AT et compatibles

FRAMEWORK PREMIER comprend les fonctions : traitement de **base de données**, fichier, mailing, tableaux, graphiques et accès DOS. L'ensemble est coordonné par une table des matières hiérarchique et un cadre à deux niveaux à trois cadres à trois dimensions. Vous pouvez composer votre écran pour réaliser simultanément par exemple un tableau et le graphique associé. Votre composition sera adaptée sur votre imprimante.

dBASE II PC est le complément idéal de FRAMEWORK PREMIER. Les bases de données de dBASE II PC sont entièrement compatibles avec FRAMEWORK PREMIER et vous permettent ainsi de disposer d'un important volume d'informations à partir duquel vous réaliserez vos mailings, hiérarchies et statistiques avec graphiques.

Une disquette de démonstration de dBASE II PC est fournie avec FRAMEWORK PREMIER.

Framework Premier 5 1/4 Réf. C131

990 F

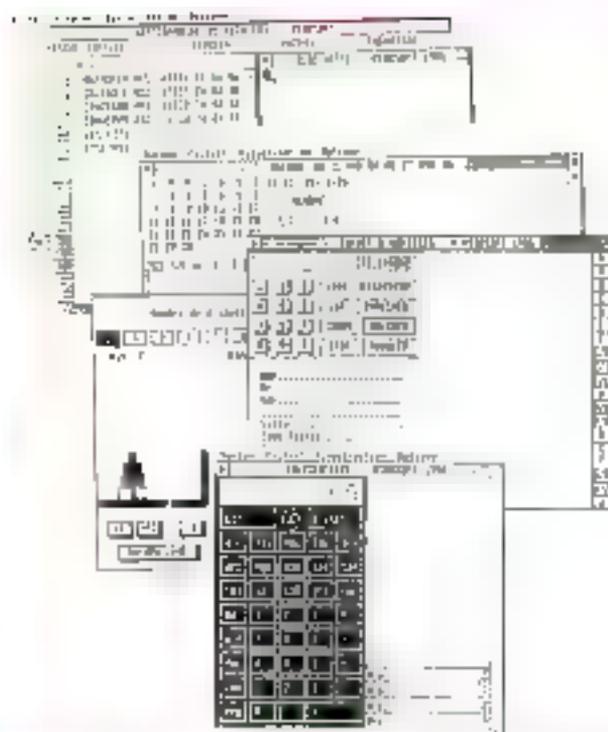
Framework Premier 3 1/2 Réf. C137

7490 F



La Commande Electronique

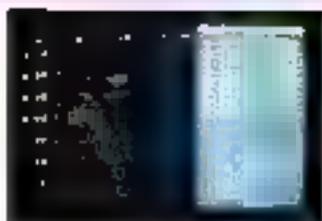
10 rue des hauts de la Chapelle, 93100 La Chapelle
01 49 20 00 00



Un bureau pour Atari ST

Quick Mind offre un environnement multitâche grâce à six accessoires qui peuvent être insérés dans n'importe quel logiciel, et être activés à tout moment lors de l'exécution d'un travail : un gestionnaire de fichiers (avec disque virtuel, spooler d'imprimante, macro-commandes et formateur), un agenda avec alarme audiovisuelle (pour ne pas oublier vos rendez-vous), une calculatrice bistandard (TI ou HP), un répondeur (pour composer automatiquement vos numéros de téléphone si vous disposez d'un modem), un bloc-notes (pour épauler votre mémoire), et un jeu (les 15 ou de Hanoi) pour vous détendre lors des moments d'attente, tout en exerçant votre sens logique ! Tout cela vous est proposé par Mind Soft, pour le prix de 390 F TTC environ.

Faut-il s'inscrire pour ça ?



Sciences physiques au lycée

Ce logiciel didactique, conçu par Langage et Informatique, comporte une dizaine de simulations d'expériences de physique, qui serviront aussi bien aux enseignants qu'aux lycéens. mouvement d'un système sur coussin d'air, chute d'une bille et son enregistrement chronophotographique, chute de mobile et oscillation de pendule, propagation des ondes, superposition de signaux de faible amplitude, addition vectorielle, détermination du point de fonctionnement d'un circuit, tracé de courbes à partir de leur équation ou de données.

TERMINAUX RACKABLES*

**UNIQUE
et
SUR
MESURE**

- 4 formats 5, 9, 12 et 14"
- 12 émulations
- Claviers spécifiques depuis 16 jusqu'à 102 touches

* Format 19" en 3, 4, 5 et 6 U.
Possibilité d'intégration de mécanismes d'impression EPSON.



C&SI

CONSEILS et SYSTÈMES INFORMATIQUES

Services commerciaux : 43, rue Danton
92300 LEVALLOIS - Tél. : (1) 47.48.09.05

• Sciences physiques au lycée • est proposé au prix de 495 F TTC environ pour Thomson et Narbonne, et 490 F TTC environ pour compatibles PC.

Pour plus d'informations contactez :

Scanner pour TO 9

Scanner est un utilitaire puissant qui offre la possibilité d'examiner « à la loupe » et de modifier les données contenues dans la mémoire de votre TO 9, ou sur les disquettes que vous utilisez. Ses fonctions autorisent l'affichage des données en hexadécimal ou en ASCII, les mouvements de mémoire, la recherche de valeurs données, la lecture et l'écriture sur un secteur déterminé d'une disquette, le listage d'un fichier, la visualisation de l'occupation d'une disquette, ou son initialisation piste par piste.

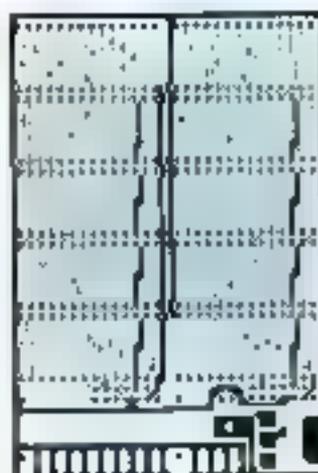
De plus, Scanner est couplé à un assembleur/désassembleur très rapide, qui permet

d'écrire les programmes en langage machine et de visualiser l'ensemble des programmes résidents. Il est distribué par la CIL au prix de 190 F TTC, sur disquette 3,5" pour Thomson TO 9-TO 7 et TO 7-70.

Pour plus d'informations contactez :

CAO pour circuits imprimés

Le logiciel SMARTWORK est destiné à la conception de circuits imprimés à l'aide de tout compatible IBM PC doté d'au moins 192 Ko de RAM en supprimant la planche à dessin, le ruban adhésif et les instruments. Il offre la possibilité de visualiser les deux faces d'une même plaque et assure la sortie en format double sur table tracante, directement exploitable en photogravure, ou sur imprimante graphique pour les prototypes. Les pastilles sont automatiquement utilisées



pour assurer une plus grande densité des circuits, le programme autorisant une seule piste à passer entre deux pastilles. La fonction « cleave » provoque l'écartement d'une partie du circuit afin d'ajouter des pistes ou composants. SMARTWORK, dont la der-

nière version comporte les fonctions serigraphie et texte, est vendu par MG Entreprises au prix de 16 000 F TTC environ.

Pour plus d'informations contactez :

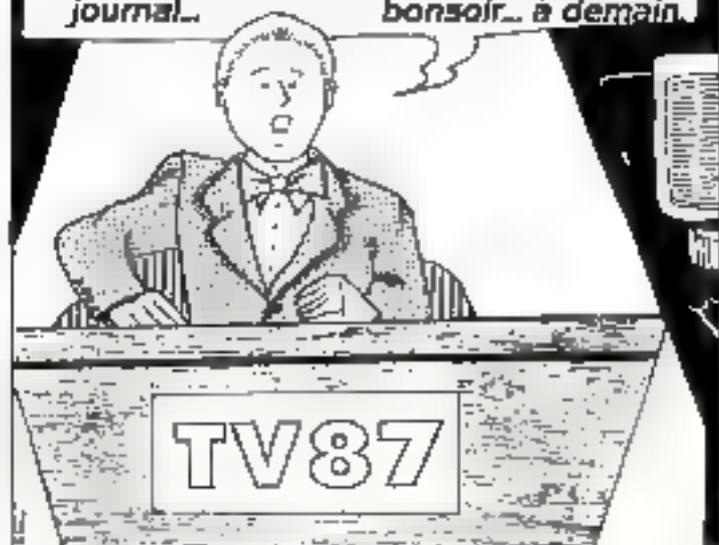
Ouverture vers l'intelligence artificielle

Prilog annonce la sortie de la version 2.9a de Dialog 2, qui donne la possibilité de coupler la base de données relationnelle avec le langage de programmation Prilog. C'est également la première base de données sur micro qui permet d'importer et d'exporter une base de faits avec le langage Xilog de Bull, et Turbo Prilog de Borland. Dialog 2 occupe 256 Ko de mémoire et son prix est de 5 900 F sous environnement Prilog mono ou multiposte, MS-DOS monoposte, et 17 000 F en réseau local MS-DOS 10 hET.

Pour plus d'informations contactez :

Spéciale dernière : NEWLOG
DIFFUSION révolutionne la micro
avec SYSTEME V/AT
pour 3 500 F*.

Dernière minute : on apprend à l'instant
que NEWLOG DIFFUSION distribue
SYSTEME V/AT pour 3 500 F*... fin de ce
journal... bonsoir... à demain.



*Prix de vente

NL NEWLOG
DIFFUSION

12 RUE AUBERT 1103 PARIS

APPELEZ LE 45 83 74 74

DISTRIBUE UNIX
ET RIEN QU'UNIX!

SYSTEME V/AT COMPACT 8750 F H 1
[Run time + développement + logiciels de base]
FONCTIONNE SUR IBM AT ET COMPATIBLES
IBM PC compatible, IBM PC compatible, IBM PC compatible

FORUM IBM PC
STAND N° 093

GP ELECTRONICS INC (USA)
Tél. : (312) 883 0970
Télex : 261 598 GPEL

GP ÉLECTRONIQUE
Z.I. Parc La Noue
2, rue de l'Épine prolongée
93170 BAGNOLET
Tél. : (1) 48.57.30.20 - Télex : 206 470

GP INDUSTRIEL (UK)
Tél. : (752) 342 961
Télex : 42 513 GP



LES GRANDES PERFORMANCES

```
DEVICE 8764          BAUD RATE 2400 BAUD
SERIAL INTEL HEX    STOP BITS 02
PARITY 000          HANDSHAKE ON
PARALLEL LIST 16    DATA BITS 08
-----
BLOCK 03A1-03A6
-----
ADDRESS 03A6          ASCII     PROM DATA 1E
P0 97 BF EC          38 00 2C 20
P1 00 E0 3C 8A      C9 0E BA 0C
P2 00 00 00 00      60 97 C2 00
P3 00 C7 C3          27 91 07 00
P4 19 00 00 00      91 70 0C 10
P5 00 00 00 00      E1 09 01 00
P6 00 00 00 00      70 00 25 10
P7 00 20 10 20      5  F0 00 0C 00
P8 70 E0 E0 30 00 0B 0C 00 5  20 00 0E 00
P9 E0 EF FE E0 00 0E 00 CD F1 7 03 0F 00 0F 00
PA 00 04 A1 10 E7 27 30 00 CC 00 DC 2A 00 0C A1 70
PB 00 0A F3 C0 00 00 E0 01 F3 0C 10 40 C9 0C 00 00
PC 00 97 A1 C0 00 00 30 40 00 99 0E 05 F1 00 A1 00
PD EF F0 0C 0A FC 50 E0 00 E0 20 0E 40 0C 95 22 00
PE 00 CC 00 09 A1 00 FE 41 FC 00 E0 3C E0 00 0E 1C
PF 00 F3 0F 0A 00 C9 A1 20 00 06 30 3C FC 03 0C 10
```

SYSTÈME DE PROGRAMMATION UNIVERSEL

- Mémoire RAM de 512 K bits
- Interface RS 232 (17 formats Intel, Dec, JEDEC, etc.)
- Interface parallèle Centronics
- Sortie vidéo (permettant d'utiliser un puissant éditeur)
- Programme EPROMS et EEPROMS (2508 à la 27513)

• OPTIONS

- Programme les Proms bipolaires, PAL, Mono Chip
- Émulateur ROM (8, 16 bits) 512 K bits de RAM statique
- Logiciel IBM-PC pour transfert de fichiers
- Logiciel graphique de développement (traduction schéma TTL en fichier PAL (JEDEC))

- XP 640, XU 620 : système de Programmation universel
- Série P 9000 : Gamme de duplicateur, 8 copies
- Émulateur microprocesseur série Proice (8 bits, 16 bits, monochips)

SERVICE-LECTEURS N° 256





Le livre du Logo Amstrad PCW et CPC

Les ordinateurs Amstrad sont fournis avec les langages de programmation Logo et Basic. Cet ouvrage présente aussi bien des programmes élémentaires de graphique tortue que des exemples plus ambitieux en Logo, en particulier de graphisme en trois dimensions.

Les applications de traitement de listes vont des manipulations de mots simples aux structures de données plus complexes, en particulier la gestion de fichiers, dont un système complet est développé.

La présentation sous forme de leçons complétées par des exercices en fait un manuel très didactique.

395 pages, format 14,5 x 21
Prix : 149 F
Micro Application

Variations en C

C est devenu le langage privilégié pour le développement d'applications professionnelles. Ce livre, écrit pour le programmeur confirmé, ne nécessite aucune connaissance préalable du langage.

La première partie propose une approche du langage C et des techniques de programmation. La deuxième partie approfondit les structures de données et les fonctions permettant de les implémenter. La troisième

partie est consacrée à la réalisation d'un programme gérant le carnet de commandes d'une société de commercialisation de logiciels. Quant à la quatrième partie, elle présente les pointeurs et les structures. On apprend ensuite comment appeler les fonctions de la bibliothèque. Enfin, l'auteur examine des tâches qui peuvent être traitées plus facilement en C qu'en assembleur. Des annexes sont regroupées dans la dernière partie.

Par Steve SCHUSTACK
380 pages, format 18 x 23
Prix : 265 F
Cedric/Nathan



Nouvelles perspectives des bases de données

Œuvre collective des chercheurs français, ce livre présente les principaux travaux accomplis en bases de données et connaissances. Il traite en particulier des bases de données multidimensionnelles, intégrant tables, textes, graphiques, images, sons : des bases de données déductives, supports des futures grandes bases de connaissances des systèmes experts : des interfaces ergonomiques, ainsi que des architectures supports de ces futurs systèmes.

Par M. ADIBA, G. GARDARIN, C. ROLLAND, R. DEMOLOMBE, M. SCHOLL et J. RÖHMER
310 pages, format 17 x 24
Prix : 285 F
Eyrolles

Collection aide-mémoire

Des aide-mémoire pour les principaux logiciels du marché : MS-DOS, Textor, Visio 3 PC.

Ils rappellent les principales actions nécessaires à l'exécution des commandes et apportent une réponse rapide à tout problème ponctuel. Un sommaire index détaillé facilite la recherche des informations.

Aide-mémoire MS-DOS
Par Philippe MORÉAU
32 pages

Aide-mémoire Textor
Par Veronique MULLER
32 pages

Aide-mémoire Visio 3 PC
Par Veronique MULLER
48 pages

Prix : 49 F chaque volume
Cedric/Nathan

Circuits électriques et systèmes

En électronique et électrotechnique l'ordinateur est capable de résoudre de nombreux problèmes de façon simple. Cet ouvrage contient une grande variété de programmes écrits en Basic, commentés en détail et portant sur l'analyse modale, les matrices topologiques, l'analyse hybride, la méthode des variables d'état, les transmissions, la transformation de Fourier et les circuits à constantes non localisées.

Par Pierre JOUBERT
220 pages, format 15,5 x 24
Prix : 145 F
Technique et Documentation

Systèmes experts Concepts et exemples

Voici une introduction aux systèmes experts, à l'intelligence artificielle et aux langages (Lisp, Prolog...) Après un exposé clair et détaillé des concepts et du vocabulaire spécialisé, insistant au passage sur les problèmes rencontrés par les chercheurs, le livre montre la manière dont

ces concepts sont mis en œuvre, en s'appuyant sur la description de systèmes experts bien connus Mycin, Prosector, Casnet, Dendral, etc.

Par J.J. AIJTY
et M.J. COOMBS
175 pages, format 16 x 24
Prix : 145 F
Masson

Mac, modems et serveurs

Qu'est-ce que la télématique et comment profiter de toutes ses ressources à partir de votre Macintosh ? Comment échanger des informations à l'intérieur d'un réseau local ou communiquer avec des serveurs dans le monde entier ? Comment se servir d'un modem ? Telles sont les questions auxquelles se propose de répondre cet ouvrage. Les logiciels qui y sont donnés sont rassemblés dans une disquette qui peut être acquise séparément.

Par Alain MARIATTE
260 pages, format 18 x 24,5
Prix : 215 F
Editions du P.S.I.

Trois étages vers l'intelligence artificielle sur PC compatible

La première étape, « recherche, adaptation, apprentissage », vise à illustrer et développer de façon concrète les notions de problèmes et solutions, la rétroaction, la cybernétique, les systèmes complexes... La deuxième est consacrée aux « jeux de réflexion » ou de stratégie. Enfin, les systèmes experts font l'objet de la troisième partie. L'ensemble comprend des programmes directement applicables aux PC et compatibles. Vous pourrez en particulier créer votre propre système expert.

Par René DESCAMPS
270 pages, format 17 x 25
Prix : 205 F
Editions du P.S.I.

Mathématiques et graphisme sur IBM PC

Un ordinateur est avant tout un outil de calcul. C'est pour ce type d'application qu'il a été conçu cet ouvrage. Après des rappels théoriques sur l'environnement et les représentations graphiques, les chapitres suivants, indépendants les uns des autres, sont consacrés aux dérivées, intégrales-pimitives, séries de Fourier, équations différentielles, pendule pesant. Pour chaque sujet, la théorie et la méthode de résolution sont exposées; viennent ensuite le programme et son utilisation agrémentée de nombreux exemples.

Par Marc DUCAMP et Alain REVERCHON
280 pages, format 15,5 x 24
Prix : 150 F
Eyrolles

MATHEMATIQUES ET GRAPHISME SUR IBM-PC

MARC DUCAMP
ALAIN REVERCHON

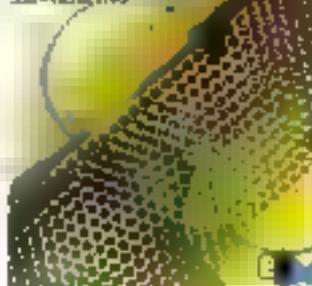


Utiliser MS-DOS à l'aide de l'assembleur

Les renseignements nécessaires pour tirer le meilleur parti du système d'exploitation MS-DOS sont présentés ici par thèmes: description du système micro-informatique et son rôle opérationnel; programme d'application; actions sur

Utiliser MS-DOS à l'aide de l'assembleur

Marc et TRO
Jean-Michel TRO



l'environnement (fonctions d'entrée/sortie, allocation de mémoire, chargement d'un programme...), travail avec des fichiers, gestion des volumes, disquettes-disque dur; Device Driver
Par Martine et Jean-Michel TRO
350 pages, format 15,5 x 24
Prix : 250 F
Eyrolles

MS-DOS/PC-DOS Techniques de programmation en assembleur

Tout ce dont un programmeur a besoin dans un environnement PC est décrit ici: le matériel concernant la famille IBM PC, le système d'exploitation de disques, la configuration du système, l'assembleur, le debugger, la lecture et l'écriture de fichiers, et de nombreux programmes d'intérêt général. Les instructions 8086/8088, les directives d'assemblage et l'interupton DOS 2.1 sont regroupées en annexe.
Par A.R. Miller
430 pages, format 19 x 23
Prix : 248 F
Sydex

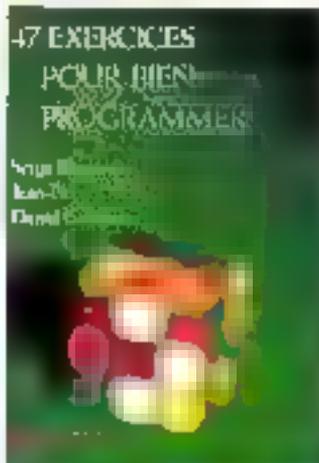
47 exercices pour bien programmer

Malgré son titre, ce livre comporte un certain nombre

d'informations sur la programmation en général, et sur le Basic, que le lecteur est invité à lire avant d'aborder les exercices proposés.

Chacun se compose d'un énoncé, ou d'une suite d'énoncés, correspondant aux différentes phases de travail, d'indications progressives sur la solution, et d'un corrigé.

Par S. BLUMENTHAL, J-P DUPUY et O. GUILLAUME
235 pages, format 15,5 x 24
Prix : 220 F
Les Editions d'Organisation



Vie pratique en minitel

Le minitel domestique est à l'honneur!

La première partie du livre met en scène une famille, les Lemmit, ils utilisent le minitel dans leur vie de tous les jours.

Après quelques pages consacrées au mode d'emploi de ce terminal, le lecteur aborde le guide proprement dit, qui comprend 120 fiches pratiques classées dans l'ordre alphabétique, depuis animaux jusqu'à transports, en passant par banques, emploi-politique, etc. Chaque fiche présente une sélection de services recherchés pour leur efficacité, leur rapidité et leur présentation agréable.

Par Dominique DORE et Pierre FUZEAU
256 pages, format 13,5 x 21
Prix : 48 F
Éditions Rememano

Raisonner pour programmer

Le groupe de travail Anna Gram (Analyse et programmation) s'est penché sur diverses activités de construction du logiciel afin d'en dégager des tendances générales: méthodes d'analyse et de programmation, problèmes informatissables, solutions informatiques.

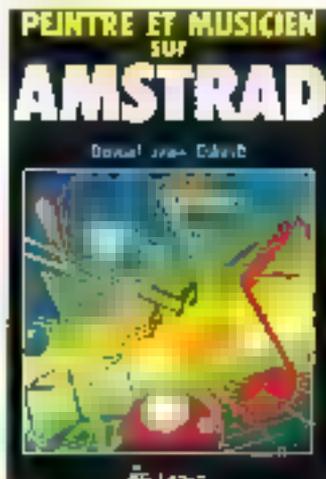
Le présent ouvrage réalise une synthèse provisoire de ses conclusions, ce qui devrait aider le lecteur à rationaliser ses activités et à améliorer la qualité de ses résultats.

Par Anna GRAM
400 pages, format 15,5 x 24
Prix : 160 F
Dunod

Peintre et musicien sur Amstrad

Ce livre est destiné à ceux qui ont déjà une connaissance du langage Basic et qui veulent utiliser pleinement les ressources graphiques et sonores de l'ordinateur Amstrad CPC 464, 664 et 8128. Parmi les programmes présentés, citons les diagrammes en bâtons, camemberts, les dessins en trois dimensions, en perspective, l'imitation d'instruments, le codage d'une partition.

Par Daniel-Jean DAVID
130 pages, format 16 x 24
Prix : 148 F
Edimicro



V D L

LOGICIELS et ACCESSOIRES pour IBM PC, XT, AT et compatibles



- 30 à - 60%

Prix T.T.C.

| | | | | | | | | |
|--------------------------|-------|-----|---|-------|-------|--------------------------------------|-------|-------|
| Turbo Prelog Framework 2 | 1.180 | 820 | MS Quick Basic Compiler 2 * Multiplex 2 | 1.174 | 822 | Flight Simulator MS-Windows Symphony | 1.441 | 840 |
| Turbo Pascal | 1.180 | 820 | Chips mémoire 256K 120ns | 3.399 | 2.116 | | 5.760 | 6.720 |

TRAITEMENT DE TEXTES

| | | |
|--------------------|-------|-------|
| Easy | 1.414 | 1.000 |
| MS-Word v 1 | 5.875 | 3.112 |
| Multiwrite v 3.0 | 4.827 | 4.368 |
| Multiwrite 3 | 4.181 | 2.980 |
| Multiwrite Deluxe | 4.181 | 4.000 |
| Word Perfect v 4.1 | 5.847 | 4.888 |
| Wordstar 2000 | 3.845 | 4.771 |
| Wordstar v 3.4 | 3.692 | 2.796 |
| Writer | 4.432 | 2.330 |

TABLEURS

| | | |
|------------------|-------|-------|
| Javelin | 4.780 | 4.880 |
| Multiplan v 2.02 | 2.385 | 2.230 |
| SuperCalc 3 | 4.857 | 2.270 |

INTEGRES

| | | |
|-----------------|-------|-------|
| Framework 2 | 3.429 | 2.000 |
| Framework 7 | 3.429 | 2.120 |
| Lotus 1 2 3 v 2 | 4.863 | 2.880 |
| Lotus 1 2 3 v 2 | 4.863 | 2.880 |
| Symphony v 1.1 | 4.700 | 4.700 |
| Symphony v 1.1 | 4.740 | 4.700 |
| SuperCalc 4 | 4.890 | 2.200 |

GESTION DE FICHIERS

| | | |
|----------------------------|--------|-------|
| dBase 3 + | 4.429 | 2.500 |
| dBase 3 + | 4.429 | 2.100 |
| Discop (compatibles dBase) | 10.515 | 2.300 |
| Basee 3000 v 1.01 | 3.546 | 2.000 |
| Reflex | 1.173 | 1.200 |
| Reflex Workshop | 484 | 500 |
| Rezor | 2.343 | 1.800 |

FORMATION

| | | |
|-------------------|-------|-----|
| Instructor | 490 | 500 |
| Professor DOS | 1.527 | 100 |
| Training 123 | 1.680 | 100 |
| Training dBase 3 | 1.880 | 100 |
| Turbo Tutor | 360 | 500 |
| Tutorial Set | 1.774 | 500 |
| Typing Instructor | 880 | 500 |

* Produit en langue anglaise

GRAPHIQUES

| | | |
|-----------------|-------|-------|
| MS Color v 2.00 | 2.140 | 1.000 |
| Charl Martin | 4.414 | 1.000 |
| Freehand | 3.789 | 2.800 |
| Graphmaster | 4.850 | 4.100 |

LANGAGES

| | | |
|------------------------------|-------|-------|
| MS C Compiler v 4 | 5.320 | 2.700 |
| MS Cobol Compiler v 2.1 | 2.494 | 2.000 |
| MS Cobol Tools v 1 | 4.139 | 2.800 |
| MS Fortran Compiler v 3.31 | 4.489 | 2.800 |
| MS Macro Assembler v 4 | 1.467 | 1.200 |
| MS Pascal Compiler v 3.31 | 4.139 | 2.800 |
| MS Quick Basic Compiler v. 2 | 1.174 | 822 |

| | | |
|------------------------|-------|-----|
| Turbo Database Front | 705 | 400 |
| Turbo Editor Toolbox | 705 | 400 |
| Turbo Frameworks | 705 | 400 |
| Turbo Graphics Toolbox | 705 | 400 |
| Turbo Pascal | 1.180 | 822 |
| + 8087 + BCD v 3 | 1.480 | 822 |
| Turbo Prelog | 1.480 | 822 |

DIVERS

| | | |
|-------------------------|-------|-------|
| 1 2 3 Report Writer | 1.483 | 800 |
| Crystal XL v 3.5 | 1.155 | 1.200 |
| Fastback | 2.010 | 1.200 |
| Flight Simulator v 2.12 | 408 | 500 |

| | | |
|---------------|-------|-------|
| GEM Collector | 2.939 | 1.400 |
| GEM Desktop | 706 | 400 |
| GEM Draw | 2.638 | 1.200 |

| | | |
|-------------------|-------|-------|
| MS Access v 1 | 3.548 | 2.400 |
| MS Project v 2 | 4.732 | 3.200 |
| MS Windows v 1.02 | 1.411 | 800 |

| | | |
|--------------------------|-------|-------|
| Zargon 3 | 864 | 400 |
| Siekick non Copy Protect | 943 | 500 |
| Stewards | 806 | 500 |
| Superproject + | 8.489 | 2.700 |
| Symphony Software | 1.423 | 800 |

HARDWARE

| | | |
|----------------------------------|--------|-------|
| AS7 Supracopius | 2.304 | 2.700 |
| Chips 256K 120ns (par lang de 9) | 820 | 500 |
| Chips 64K (par serie de 3) | 403 | 500 |
| Intel Above Board AT 128K | 2.762 | 2.400 |
| Intel Above Board AT 2 Mb | 11.442 | 7.800 |
| Intel Above Board PC 64K | 5.453 | 2.800 |
| Intel Above Board PC 7Mb | 8.849 | 5.900 |
| Intel Above Board PS/AT 128K | 2.881 | 1.800 |
| Intel Above Board PS/AT 1.5Mb | 11.454 | 4.000 |
| Intel Above Board PS/AT 64K | 5.860 | 4.800 |
| Intel Above Board PS/PC 1.5Mb | 9.192 | 6.000 |
| Intel Cop Math 80287 PC/AT | 3.795 | 2.400 |
| Intel Cop Math 8057 5MHz | 2.257 | 1.500 |
| Intel Cop Math 8087 8MHz | 4.282 | 2.200 |
| MS-Serve Bus v 3 | 2.884 | 1.400 |
| MS-Serve Bus v 5 | 3.084 | 1.400 |
| Hercules Data Graph Card | 1.886 | 1.300 |
| Hercules Graph Monochrome Card | 2.983 | 2.000 |
| Hercules Graph Monochrome Card + | 3.546 | 2.000 |
| Western Digital Floppy 20Mb | 4.120 | 2.500 |

DISQUETTES (par 10)

| | | |
|---------------------------|-------|-----|
| Protek compatibles | 1.186 | 500 |
| Protek Prolog 08 7M PC/AT | 138 | 200 |
| Protek Prolog 0F 00 | 218 | 100 |
| Protek Prolog 0F 00 | 184 | 100 |
| Protek Prolog 3 1/2 0F 00 | 230 | 100 |

MACINTOSH

| | | |
|-------------------|-------|-------|
| Basic Intégrateur | 1.886 | 1.000 |
| Charl | 1.124 | 800 |
| Excel | 4.797 | 2.400 |
| File | 2.775 | 1.500 |
| Flight Simulator | 408 | 500 |
| Fontan v 2.1 | 3.429 | 2.400 |
| Jazz v 1a | 3.499 | 2.400 |
| Logo v 1 | 1.411 | 800 |
| Multiplan | 1.886 | 1.300 |
| Siekick | 943 | 500 |
| Word v 1 1b | 2.775 | 1.500 |

1. Réductions importantes: - 30 à - 60 %
2. Livraison postale rapide
3. Les meilleurs produits uniquement
4. Garantie 30 jours sur tous les produits

Je désire recevoir un catalogue complet gratuit

Je commande et désire recevoir d'urgence les produits suivants:

Je paie par:

chèque postal

mandat postal

chèque bancaire

contre remboursement (< 2.000F)

MAGASIN

Signature

BON DE COMMANDE COMPAGNIE FRANÇAISE DE VENTE DIRECTE DE LOGICIELS S.A.S.
 #0 boulevard de la Liberté - 59000 Lille - Commandes par téléphone: (20) 06.44.98 - (20) 06.40.31

Nom Prénom

Adresse CP, LIEUX
 Rue, N°
 Tel. Numéro villes

| Désignation | Qté | Quantité | Prix T.T.C. |
|-------------|-----|----------|-------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Frais de port 20 F

Contre remboursement (20F)

TOTAL

3900 F HT POUR UN COMPATIBLE XT



PC-A 3900F HT (4625,40F TTC)

- Microprocesseur 8088 à 4,77 MHz
- 512 K RAM extensible à 640 K sur carte mère
- Lecteur de disquette DD,DF 360 Ko
- Carte couleur graphique ou monochrome type Hercules
- Carte multifonctions
 - Entrée/Sortie RS-232
 - Sortie parallèle
 - Horloge à temps réel
 - Port Joystick
 - Super Clavier AZERTY 98 touches
 - 8 slots d'extension
- Alimentation 135 W
- GARANTIE 1 AN

EN OPTION :

- 2^e lecteur de disquette DD,DF 360 Ko 950F TTC
- Moniteur monochrome composite 750F TTC
- Moniteur monochrome haute résolution (compatible avec Hercules) 1195F TTC
- Moniteur couleur RVB 2700F TTC
- PROMO 1 Carte + Moniteur EGA 6800F TTC
- Disk dur 20 Mo + seagate contrôleur WD 4600F TTC

Compatible AT 13660F HT (18200F TTC)

- Microprocesseur 80286 (6/8 MHz)
- 1024 Ko de RAM
- Contrôleur lecteur 1,2 Mo et disque dur
- Lecteur de disquette 360 K/1,2 Mo
- Disque dur 20 Mo, temps d'accès 85 ms
- Carte graphique couleur ou monochrome type Hercules
- Port série RC 232, port parallèle, horloge
- Clavier AZERTY ou QUERTY
- Alimentation 200 W
- GARANTIE 1 AN

Imprimantes :

- STAR NL 10
- CITIZEN 120 D

2300F HT
(2727,80F TTC)
1800F HT
(2134,80F TTC)
Promo

Mannesmann Tally MT 88

- Carte Modem MISSOURI 3490F TTC
- Disk dur 30 Mo, 40 Mo, 80 Mo Promo
- Joystick 140F TTC
- Light Pen 1200F TTC
- Carte souris + logiciel 895F TTC
- Boîte à disquettes (pour 100 disquettes) 160F TTC

E. M. S.A.

6, rue de Roncières - 60000 BEAUVAIS
9:00/12:30 - 14:30/19:00 - Sauf lundi
Tél. : (16) 44.46.63.93

- Carte multifonctions 384 K montée 1400F TTC
- Carte multifonctions AT 3 Mo 1550F TTC
- Carte mémoire 576 - 512 K montée 990F TTC
- Carte EPROM 2716-27512 1065F TTC
- Carte HERCULES + port // 850F TTC
- Carte E.G.A. graphique 256 K 2295F TTC
- Moniteur E.G.A. 4800F TTC
- Carte couleur/graphique 750F TTC

A E E

111, rue des Molnes - 75017 PARIS
9:30/19:00 - Tél. : (1) 46.27.60.09

M I M Société

44, Route Nationale - AUCHY-LES-MINES
62138 HAINES - Tél. : (16) 21.02.99.39

IBM, PC-XT, AT, marques déposées par IBM Corp.
Vente par correspondance - Port en sus :
Jusqu'à 5 kg : 50F - Plus de 5 kg : 250F SERVICE-LECTEURS N° 257

Architecture des super-calculateurs

De par la possibilité d'obtenir de grandes capacités en liant des processeurs VLSI multiples, l'architecture des super-ordinateurs évolue rapidement. Les produits actuellement disponibles qui intègrent ces nouvelles techniques sont utilisés dans des applications allant de la recherche nucléaire à la conception et l'ingénierie assistées par ordinateur. Proposé par ICS France du 31 mars au 3 avril, ce stage s'adresse aux ingénieurs de conception, aux programmeurs, analystes, etc., responsables de l'évaluation, de la configuration, de la programmation ou de l'utilisation de systèmes d'ordinateurs de hautes performances. Ils passeront en revue de façon détaillée, les différentes architectures possibles (pipe-line, multi-processeurs, parallélisme, etc.), puis apprendront com-

ment évaluer les performances d'un système. Appuyé par des études de cas et des travaux pratiques, le séminaire s'achèvera par un survol des tendances futures en la matière : calculateurs optiques, GaAs et supraconducteurs, mémoires smart/actives, etc.

Les droits d'inscription s'élèvent à environ 9 500 F TTC, support de cours inclus.
ICS France
Tour Pariferc
Porte de La Villette
5, rue Emile-Reynaud
93303 Aubervilliers
Tél : 48.39.88.00

Techniques de base de l'intelligence artificielle

Proposée du 23 au 27 mars par l'École supérieure d'électricité de Metz, cette session a pour but de présenter l'approche des problèmes au travers de l'intelligence artificielle,

grâce aux différentes techniques mises en oeuvre, et aux exemples d'applications industriels.

École supérieure d'électricité
Plateau de Moulin
91190 Gif-sur-Yvette
Tél : 69.41.80.40

Réseaux de vidéocommunication sur fibre optique

L'objectif de cette formation, dispensée les 16 et 17 mars par l'Institut supérieur d'électronique de Paris, est de donner aux usagers des services de vidéocommunication des connaissances générales sur les techniques avancées qu'utilisent ces types de réseau. Elle concerne des ingénieurs et des agents techniques confirmés disposant de notions en électronique de base.

Les principaux chapitres de l'étude sont consacrés respectivement à la technologie des

fibres optiques aux transmissions les utilisant, au calcul des performances des réseaux à leur architecture et aux différents équipements nécessaires. Le stage s'achève sur un panorama des services offerts aux usagers, ainsi que sur les évolutions futures pouvant être envisagées.

Les frais de participation s'élèvent environ 3 800 F TTC, auxquels s'ajoutent 284 F TTC pour les repas et le support de cours.
I.S.E.P., 21, rue d'Assas
75270 Paris Cedex 06
Tél : 45.48.24.87.

Nouvelles activités

Le Centre X 2000 de Montreuil propose, en collaboration avec l'association Omnimag, un atelier hebdomadaire (le jeudi de 18 à 21 heures) et des stages de courte durée, consacrés aux techniques de l'holographie.

Centre X 2000
Maison de quartier P.-Picasso
3, place du 14-Juillet
93100 Montreuil
Tél : 48.59.55.06.

PARADIS, LE LOGICIEL INTELLIGENT QUI VOUS PERMET DE DIALOGUER SIMPLEMENT.

Je veux imprimer tous mes clients avec leurs noms et adresses...

...et PARADIS vous donne la liste complète de vos clients.

PARADIS est un générateur d'applications intelligent.

Il comprend le français courant et vous permet de développer ainsi toutes vos applications de gestion : stock, facturation, devis, paie, suivi du personnel...

PARADIS a une intelligence multi-fenêtres.

PARADIS vous permet de visualiser, en même temps, sur un même écran, différents modules : traitement de textes, calculatrice, calendrier...

PARADIS a une intelligence contextualisée.

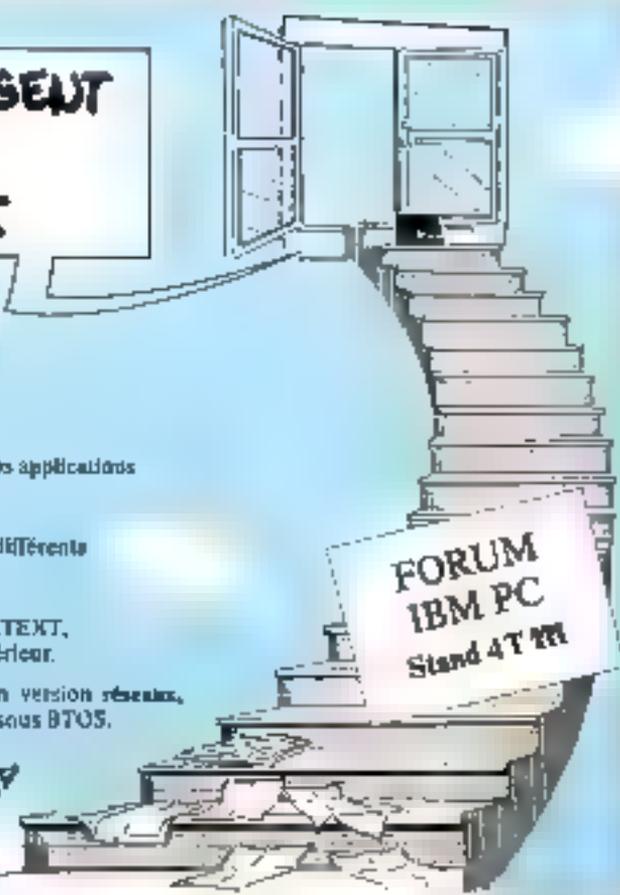
C'est l'interface avec d'autres logiciels : MULTIPLAN, LOTUS 1-2-3, STARTEXT, BTEXT, D-BASE... sans oublier de récupérer les fichiers provenant de l'extérieur.

PARADIS fonctionne sur IBM PC ou compatibles sous MS-DOS et en version réseau, sur BULL QUESTAR 400 sous STARSYS et sur BURROUGHS 830 - B25 sous BTOS.



PARADIS

34, avenue des Champs-Élysées - 75008 Paris
Tél. : (1) 42.56.26.23 - (1) 42.56.28.29



FEVRIER 1987

3-6 février
Paris
4^e Forum européen IBM PC ■ compatibles. Palais des congrès de la Porte Maillot
Rens : Capric Organisation, 38, rue du Colisée, 75008 Paris. Tél. : 42.25.41.36.

4-14 février
Monte-Carlo
27^e Festival international de télévision de Monte-Carlo et du 4 au 6, 6^e Forum international des Nouvelles Images.
Rens : Centre de presse de la principauté de Monaco, 22, bd Suchet, 75016 Paris. Tél. : 45.04.74.54.

10-12 février
Londres
3^e Conférence internationale sur la technologie des mémoires optiques.
Rens : J. Hanson, TOC PC Box #4817, San Francisco, CA 94114. Tél. : (415) 626.1133.

10-13 février
Paris
MeroBUI 3: Rassemblement international des clients et partenaires de la société Bull. Grande Halle de La Vierge.
Rens : Bull, Z.A. de Courtois, av. du Pacifique, BP 73, 91243 Les Ulis Cedex. Tél. : 64.48.88.44.

11-14 février
Toulouse
SIBSO 87: Salon de l'informatique, de la bureautique et des services du Sud-Ouest. Parc des expositions de Toulouse.
Rens : COGIT, 41, route de Cornebarrieu, 31700 Blagnac. Tél. : 61 71 12.13.

13-16 février
Paris
Videolexpo 1^{er} Forum du Minitel.
Parc des expositions de la Porte de Versailles.
Rens : The Interlace Group, 4, rue de l'Abrevois, 92400 Courbevoie. Tél. : 47.88.50.48.

16-20 février
Hanovre
Didacta 87: Salon international de l'enseignement et de la culture: « La connaissance de l'avenir ».

Rens : Deutschen Messe und Ausstellungs-AG, Messege-lände, D-3600 Hannover 82. Tél. : (45 11) 891.

23-27 février
Paris
6^e Exposition et Conférence internationale sur la CFAO et l'infographie.
Rens : MICAD, chemin du Pré-Carré, ZIRST, 38240 Meylan. Tél. : 76.10.31.90.

6^e Congrès de l'EAO

Le 6^e Congrès de l'EAO se déroulera les 3, 4 et 5 février 1987, à l'Hôtel Hilton, avenue de Suffren, 75015 Paris.

Le thème développé est: « En formation professionnelle, l'enseignement assisté par ordinateur est-il un facteur de développement de l'homme et de l'entreprise ? ».

Aussi, les six demi-journées présidées par une personnalité porteront sur: la stratégie et l'organisation pédagogique, l'enseignement assisté par ordinateur dans l'entreprise - expériences vécues; l'enseignement assisté par ordinateur et les professionnels; les programmes de formation et l'enseignement assisté par ordinateur; méthodologie de conception du didacticiel; ouverture européenne témoignage R.F.A., Belgique, Grande-Bretagne.

Des stands constructeurs et spécialistes en ingénierie pédagogique seront ouverts en permanence ainsi qu'un atelier de présentation de didacticiels professionnels. Nos lecteurs ont la possibilité de visiter gratuitement l'exposition du 6^e Congrès de l'EAO.

Renseignements : Le Journal de la Formation Continue et de l'EAO, 12, rue d'Amsterdam, 75008 Paris. Tél. : (1) 42.81.54.27 (1) 42.87.93.80.

MARS 1987

3-5 mars
Seattle
Seconde conférence internationale sur la technologie des CD ROM.
Hôtel Sheraton de Seattle.
Rens : Microsoft France. Tél. : 64.46.61.36.

4-11 mars
Hanovre
CeBIT 87: Centre mondial de la bureautique, de l'informatique et des télécommunications.
Rens : CIE Commerciale Continentale Foire de Hanovre, 18, rue Vézelay, 75008 Paris. Tél. : 45.63.68.81.

7-10 mars
Paris
Journées de haute fidélité X^e année Hôtel Sofitel et Hôtel Nikko organisée par le Syndicat national de la haute fidélité, 31, rue de Constantinople, 75008 Paris.
Rens : S.P.A.T., 5, avenue de Löwendal, 75007 Paris. Tél. : (1) 47 53 05 63.

8-15 mars
Paris
29^e Festival son et image vidéo, Pangraph (traitement et synthèse d'images), Médiavex (équipements audiovisuels professionnels).
Rens : S.D.S.A., 20, rue Hamelin, 75116 Paris. Tél. : 45.05.13.17.

9-14 mars
Paris-Nord/Villapinte
Graphitec 87: 5^e biennale des Industries Graphiques. L'édition assistée par ordinateur.
Rens : Annie Blin, 17, rue d'Uzès, 75002 Paris. Tél. : 42.33.88.77.

17-19 mars
Rouen
10^e SNOBS: Salon normand professionnel des applications informatiques, bureautiques, robotiques, télématiques et des services.
Rens : COMET, BP 1135, 76175 Rouen Cedex. Tél. : 35 66 52.52.

18-20 mars
Paris
Congrès sur la recherche en imagerie médicale.
Rens : Convergences Imagerie Médicale, 16, rue J.-J. Rousseau, 75001 Paris.

29 mars-1^{er} avril
Paris
SIE: V^e Salon international de l'équipement des lieux de loisirs et de spectacles au Parc des Expositions de la porte de Versailles, conjointement au 12^e Salon du Théâtre.
Rens : Bernard Becker Promotion, 161, bd Lefebvre, 75016 Paris. Tél. : (1) 45.33.74.50.

31 mars-2 avril
Paris
Salon SMTique: CONNECti-que, hall 8, Parc des Expositions de la porte de Versailles. Congrès-exposition consacré uniquement aux technologies de montage en surface des composants.
Rens : ESI Publications, 5, rue Laramignière, 75005 Paris. Tél. : (1) 46 34 21.11.

AVRIL 1987

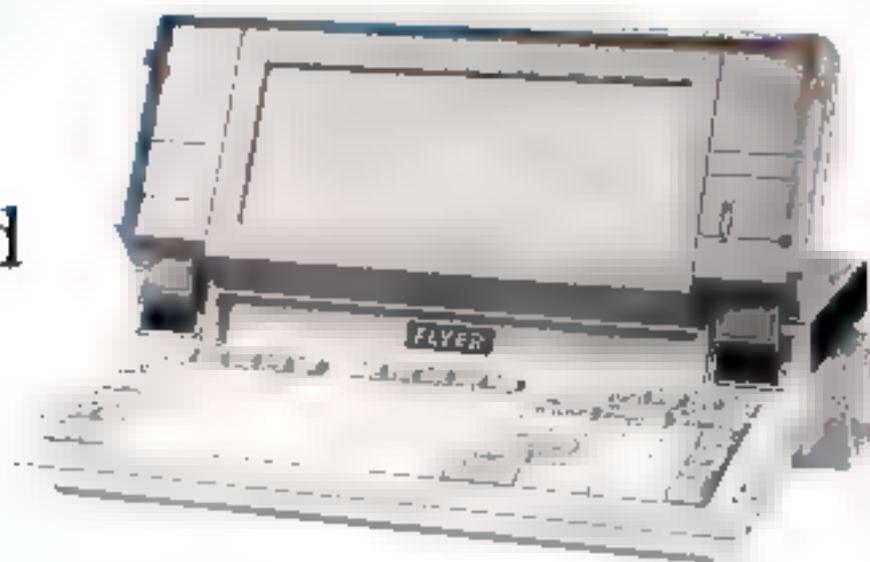
3-12 avril
Genève
XV^e Salon international des inventions au Palexpo. Dix-neuf prix spéciaux et de nombreuses distinctions seront distribués.
Rens : Salon international des inventions, 8, rue du 31-Décembre, CH-1207 Genève, Suisse. Tél. : 022/36.58.49.

6-10 avril
Paris
2^e Conférence internationale sur les systèmes de production. Approche scientifique, économique et stratégique.
Rens : INRIA, Domaine de Voluceau, Rocquencourt, BP 105, 78153 Le Chesnay Cedex. Tél. : 39.63 56.00.

6-11 avril
Paris
Sicob 87: 36^e édition du Salon international des équipements pour l'informatique, la bureautique, les télécommunications, l'aménagement de l'espace bureau.
Parc international d'expositions de Paris Nord.
Sicob 87: convention Informatique, convention Automatique Productive et exposition Sicob Services et Ingénierie Informatique. Palais des congrès de la Porte Maillot.
Rens : Sicob, 4, place de Valois, 75001 Paris. Tél. : 42 61 46.21.

LE FLYER :

“ le Standard
Portatif ”



20 Mo !!! la performance



LE FLYER, le PC portatif par Excellence

- 640 Ko de mémoire centrale.
- Unité de disquettes 5 1/4
- Disque dur intégré de 20 Mo
- Ecran haute définition (640 x 200), lisibilité parfaite
- Carte graphique couleur intégrée
- Clavier ergonomique, avec pavé numérique et touches de déplacement du curseur indépendantes.
- Poids : moins de 7 kg.

Adapté à tous les besoins professionnels, le Flyer peut aussi remplacer avantageusement le micro traditionnel.

Sa puissance de calcul, sa mémoire et ses interfaces lui confèrent toutes les qualités attendues du micro-ordinateur de bureau.

INTERFACES :

- Sortie parallèle (imprimante)
- Sortie RS 232 (communication)
- Sortie écran externe (RGB et Composite)
- Sortie bus d'extension

OPTIONS :

- Module intégré
- Boîtier d'extension pour cartes compatibles.

TARIFS PRÉFÉRENTIELS ET OFFRE D'UN LOGICIEL

**CONVERGENCE
MICRO**

27, rue Marsoulan, 75012 PARIS - Tél. (33-1) 43.44.94.60

AVEC RÉGIS... DE LA MUSIQUE NON STOP SUR RADIO 7

Régis prend l'antenne chaque jour, à 13 h 30, pour deux heures et demie de musique pendant lesquelles, infatigable, il enchaînera disques et jingles. Il travaille seul, le jour comme la nuit, il diffuse de 0 heure à 6 h 30 un programme musical qu'il a composé.

Régis n'est pas un animateur, ce n'est pas un technicien, mais tout simplement un ordinateur.

En fait « Régis » est un système de diffusion automatique mis au point par la société ECA2. Il est composé de deux ensembles, de magnétophones et d'ordinateurs, les uns pilotés par les autres et qui permettent de venir en aide aux radios, en pouvant diffuser rapidement un programme essentiellement musical.

C'est la première fois qu'une telle réalisation est implantée dans le service public, et ceci à titre expérimental en vue de son exploitation probable dans certaines des radios centralisées de Radio-France.

Plusieurs « Régis » sont en service sur certaines radios privées, mais pour Radio 7 un programme spécifique a été écrit et il ne cesse d'être modifié en fonction des besoins de ses utilisateurs. Son objectif : libérer les studios pour produire des émissions.

Il doit pouvoir diffuser des disques, des jingles, des extraits d'émissions selon le programme rédigé par une personne ou par l'ordinateur lui-même (la nuit par exemple). Chaque élément doit, de plus, être correctement enchaîné au suivant.

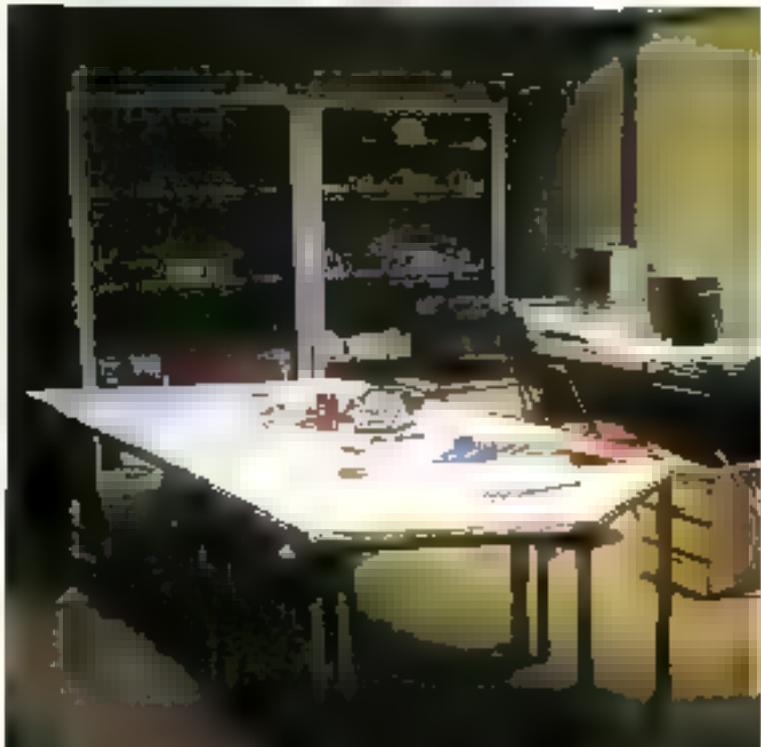
C'est pourquoi le système « Régis » implanté à Radio 7 est composé de trois postes distincts : l'enregistrement, la



▲ C'est de cette façon technique qu'est lancé « Régis », chaque jour, à 13 h 30 et à 0 heure.

◆ Dans le rack d'effets, les deux boîtiers d'interface permettent à Régis et au magnétophone de dialoguer.

Près de la discothèque de Radio 7, les deux Apple sont reliés au même bus que 20 autres ordinateurs travaillant toutes les nuits de la semaine.



programmation et la diffusion.

L'enregistrement

Le poste d'enregistrement est implanté dans l'une des cabines techniques de Radio 7. Composé d'un Apple IIe, de deux magnétophones Studer AB30, d'une platine cassette Tascam et des interfaces entre l'ordinateur et les magnétophones, il autorise la fabrication des bandes ou cassettes à diffuser.

Les disques sont enregistrés à raison actuellement de 12 à 13 titres par bande. L'une d'elles contient les jingles et les messages de promotion de la station, et les cassettes comportent un programme musical destiné à servir en cas de déchargement accidentel d'un magnétophone à bande, par exemple.

Pour que « Régis » puisse retrouver les éléments de la bande, celle-ci est encodée sur une troisième piste. On intègre donc sur cette dernière, lors de la création de la bande, un « time-code » qui permettra à « Régis » de

caler les magnétophones ou de se repérer sur la bande au quart de seconde près. Ce code, moins précis que le célèbre code « SMPTE » utilisé en audiovisuel, est largement suffisant pour la diffusion automatique.

Ensuite, sur cette bande encodée sont enregistrés les disques ou jingles à diffuser.

Lors de cet enregistrement, on crée ou on modifie (dans le cas d'un remplacement d'un morceau par un autre) un fichier informatique correspondant à la bande utilisée et contenant tous les renseignements sur chacun des morceaux de la bande. Ainsi à chaque titre est associée une fiche dont voici les champs : Titre, interprète, compositeur, marque, année de sortie, genre, langue, rythme, tempo, tonalité, codes 100 début du morceau, de fin de l'intro, de fin du morceau, de fin d'enregistrement, d'un point d'entrée, d'un point de sortie, type de début, type de fin.

Les premiers renseignements sont utilisés pour la programmation musicale et la rédaction automatique des fiches de droits d'auteurs.

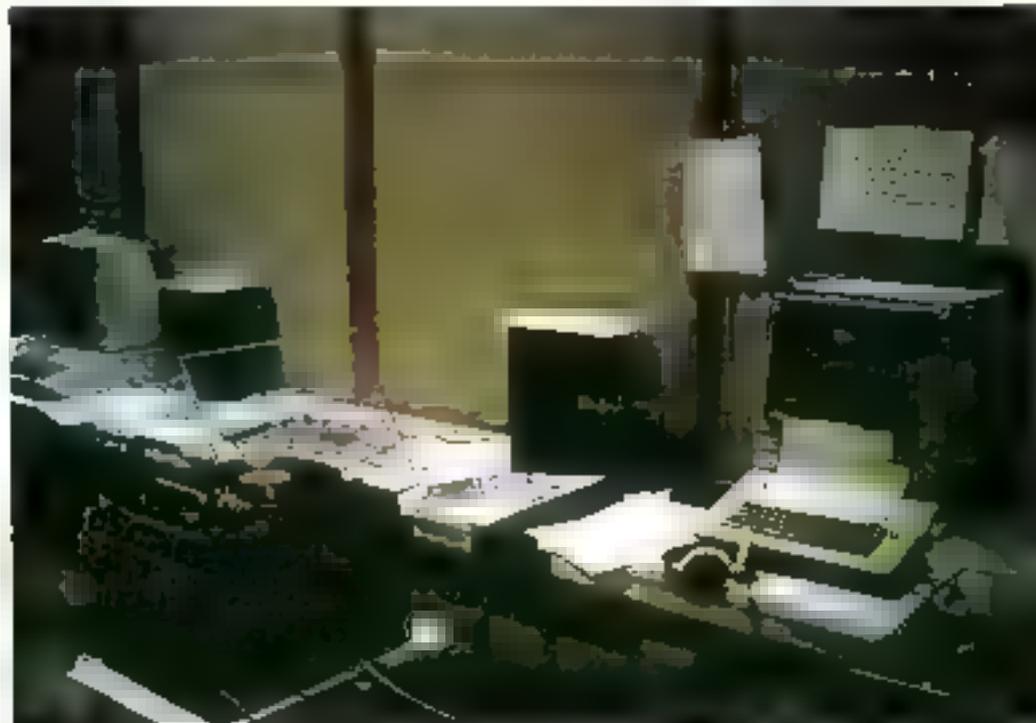
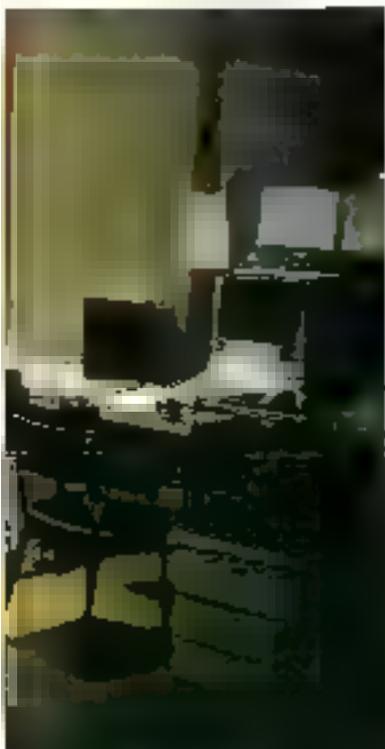
Les différents codes don-



C'est sur ce type de poste informatique que se programme musicalement « Régis ».



Le poste de diffusion au direct comprend l'ordinateur, et ses interfaces un système magnétophone ordinaire.



Des disques, des bandes et des ordinateurs sont les nouveaux outils animés de Radio 7.

nent à « Régis » la possibilité d'enchaîner correctement les morceaux ou d'indiquer, par exemple, à un éventuel disk-jockey humain combien de temps il lui reste pour parler sur une introduction. Ces codes doivent, bien sûr, être repérés très précisément lors de l'enregistrement d'un élément sur la bande. Ainsi le travail reste tout de même assez long.

Les derniers renseignements indiquent la manière dont la chanson débute et se termine. Ces rubriques renseignent l'utilisateur sur la programmation d'un morceau en évitant les enchaînements difficiles, elles sont aussi indispensables à « Régis » pour effectuer proprement l'enchaînement.

Une fois les disques enregistrés, la disquette contenant le fichier correspondant à la bande ainsi créée ou remise à jour rejoint le poste de programmation.

Deux Apple pour la programmation

Installé dans les studios de Radio 7, ce poste comprend deux Apple IIe avec lecteurs de disquettes et imprimantes. Les deux ordinateurs se partagent l'exploitation d'un disque dur de 20 M-octets. Ce dernier contient tous les fichiers de toutes les bandes. Il doit être remis à jour à chaque modification, et ceci grâce aux disquettes créées ou modifiées lors de l'enregistrement.

C'est sur l'un de ces deux ordinateurs qu'est créé le programme musical de « Régis ». Les différentes tranches d'antenne sont remplies par un animateur ou par la machine elle-même en fonction des bandes utilisées et de différents paramètres de rotation entre les morceaux.

En effet, plusieurs catégories de bandes existent en fonction des disques qu'elles contiennent : « nouveautés », « tubes », « standards » ; les morceaux passent de l'une à l'autre en fonction de leur ancienneté, à moins qu'ils n'ail-



Ces programmes assurent la programmation de la radio.



lents sur une bande « playlist », un ensemble de morceaux choisis chaque semaine et qui doivent passer à différentes heures sur l'antenne. Différentes rotations sont sélectionnées par un anima-

teur ■ donnent à « Régis » la possibilité de proposer un programme nocturne, celui-ci étant évidemment vérifié, complété, modifié par un animateur.

Le poste de programmation permet donc de créer les différents programmes musicaux qui devra diffuser « Régis », ceci sous forme d'une disquette d'exploitation et d'un listing prévoyant précisément à quelle heure cessera telle ou telle musique. En outre, il complète ou modifie les fiches des différents morceaux, imprime les listings prévoyant les heures de passage des messages de promotion de la station, etc.

Dernier maillon : le poste de diffusion

C'est le plus impressionnant, avec ses dix magnétophones à bandes, ses platines cassettes, son Apple, ses lecteurs de disquettes 1 M-octet, son imprimante, ses boîtiers d'interface et ses multiples écrans de contrôle, l'ensemble regroupé également dans les studios de Radio 7.

La disquette d'exploitation est transférée sur une disquette 1 M-octet, puis les bandes choisies pour la prochaine tranche contrôlée par « Régis » sont placées sur les magnétophones, enfin elles sont calées par « Régis » afin qu'il soit en mesure de prendre l'antenne dès que la voie de la console correspondante est ouverte.

Quand « Régis » est à l'antenne, les écrans de contrôle indiquent dans les studios de Radio 7 ce qui est diffusé avec le décompte de temps d'introduction dont disposerait un animateur pour présenter ce titre et celui de la durée de ce morceau, ainsi que l'heure à laquelle il a été lancé. Les écrans indiquent aussi les mêmes renseignements pour les trois morceaux précédents et les trois suivants. Quand « Régis » ne diffuse plus, l'indication « DIRECT » apparaît au centre de l'écran et le programme

se prépare à diffuser sa prochaine tranche.

Si, lorsqu'il est à l'antenne, une bande vient à casser ou à se décharger d'un magnétophone, ou que « Régis » ne peut le recalculer suffisamment rapidement, il démarre l'un des deux magnétophones à cassettes en secours et déclenche l'affichage d'un message d'alerte à l'écran. L'attente musicale ainsi mise en route dure, si personne n'intervient, le temps du morceau initialement prévu, puis le programme normal reprend. Si par hasard, un autre problème provoque un blanc de plus de 20 secondes à l'antenne, « Régis » démarre une batterie de six magnétophones contenant des bandes de secours. Il pourrait aussi transmettre l'alarme par téléphone afin de prévenir un technicien au plus vite. De plus, l'imprimante délivre un listing de tout ce qu'a effectivement passé « Régis » durant sa tranche d'antenne.

Fiche Right & Wrong de Joe Jackson

Right and Wrong de Joe Jackson est mis en boîte ce morceau (le 10^e de la 5^e bande des « tubes » de Radio 7) commence par une « pépite » et se termine par une « pépite » et est prévu qu'il soit diffusé dans la tranche de samedi.

| NUMÉRO | PROG. 1 | PROG. 2 | PROG. 3 |
|--------|---------|---------|---------|
| 1 | 0101 | 0102 | 0103 |
| 2 | 0104 | 0105 | 0106 |
| 3 | 0107 | 0108 | 0109 |
| 4 | 0110 | 0111 | 0112 |
| 5 | 0113 | 0114 | 0115 |
| 6 | 0116 | 0117 | 0118 |
| 7 | 0119 | 0120 | 0121 |
| 8 | 0122 | 0123 | 0124 |
| 9 | 0125 | 0126 | 0127 |
| 10 | 0128 | 0129 | 0130 |
| 11 | 0131 | 0132 | 0133 |
| 12 | 0134 | 0135 | 0136 |
| 13 | 0137 | 0138 | 0139 |
| 14 | 0140 | 0141 | 0142 |
| 15 | 0143 | 0144 | 0145 |
| 16 | 0146 | 0147 | 0148 |
| 17 | 0149 | 0150 | 0151 |
| 18 | 0152 | 0153 | 0154 |
| 19 | 0155 | 0156 | 0157 |
| 20 | 0158 | 0159 | 0160 |

« Régis » devrait bientôt aussi diffuser isolément des morceaux souvent utilisés sur Radio 7 sans que le technicien ait à manipuler de disque (pour la « play-list », par exemple). Autre possibilité : se laisser programmer à distance, par l'intermédiaire d'un modem et d'un murciel. Il ne reste plus à ce gros

juke-box qu'à savoir lire le café...

Le programme de « Régis » est écrit, en partie, en Basic sous MS-DOS, afin de pouvoir être sans cesse modifié, amélioré chaque semaine par les concepteurs du système en fonction des demandes des techniciens et des animateurs de la radio.

Cette manière de procéder permet d'affiner le programme de la rendre plus conviviale, plus claire et plus simple d'emploi, mais elle force aussi les utilisateurs à réapprendre souvent le fonctionnement de cet ordinateur.

Benoît Hénaff

NOUVEAU

SCIENTIFIQUES, TECHNICIENS, CHERCHEURS

Ne perdez plus votre temps à programmer vos calculs puis à mettre en page vos reports,

Le logiciel MathCAD fait ces 2 travaux en même temps :

- il calcule les expressions et fonctions,
- il trace les courbes,
- il met en page les textes.

Station MathCAD :

- * Micro-ordinateur (8088 + 8087 + 512 K RAM + carte type Hercules + écran H.R. + clavier + lecteur disquette 360 K + disque dur 20 Mt),
- * imprimante FX-85 + câble,
- * **MathCAD**

27 750 F HT

Logiciel :

* **MathCAD**

6 650 F HT

sur : **IBM PC/XT/AT**
et compatibles

SCIENCE - 55, rue Barbès - 94200 Ivry-sur-Seine - Tél. : (1) 46.71.18.55

OPHELIE

LA COMPÉTENCE TECHNIQUE



OPHELIE HT 32-10

- Vidéo Monitor - 11,5
- 13,10 MHz et zéro wait state
- Carte EGA (256 Ko) multi-standards
- Disque dur rapide de 20 Mo (PCDRIVE)
- Décodeur de 1,2 Mo (NEC)
- 1024 Ko de RAM
- Alimentation de 200 W
- Clavier AZERTY étendu
- Cofret standard
- Stabilité remarquable de la carte mère
- BIOS AWARD rapide et extrêmement compatible
- Horloge, carte imprimante et E.S. série
- MS-DOS 3.21, GV-BASIC, TURBO PASCAL, SIDENICK, REFLEX et logiciel d'émulation Minitel EMTEL 30
- UNIX SYSTEM V, PICK, GENIX (en option)

Supplément pour carte EGA PARADISE Auto-switch : 1000F HT

Moniteur monochrome TTL ADI EM 14 A : 1500F HT

Moniteur monochrome ZENITH ZVM-1220 : 900F HT

Moniteur monochrome vidéo-composite : 770F HT

Moniteur couleur pour carte EGA (photo) : 4200F HT

Moniteur monochrome bi-standard (vidéo composite et TTL) à socle orientable : 1200F HT

Notre matériel est assemblé et testé en France
GARANTIE TOTALE (HORS SITE) : UN AN

INFORMATIQUE POUR L'INDUSTRIE ET LA GESTION (IIG-FRANCE)

7, rue Paul-Lelong - 75002 PARIS - Métro : BOURSE ou SENTIER

Tél. : (1) 45.08.45.55 / 45.08.46.16 - Téléc. : 250 304

IBM, E.C.M., ET, S.A.T. sont des marques déposées de IBM Corp. OPHÉLIE et AWARD sont des marques déposées de IIG-FRANCE

LES COMPATIBLES PC/XT® DE LA NOUVELLE GÉNÉRATION (ASSEMBLÉS ET TESTÉS EN FRANCE)

OPHELIE DD32 TURBO EGA

Prix (sans moniteur)

13500F^{HT}

(16011,00F TTC)

- Vidéo Monitor > 3,0
- Disque dur de 32 Mo fermes (NEC)
- Processeur NEC V20 à 4,77 ou 8 MHz
- 540 Ko de RAM sur la carte mère
- Carte EGA compatible CGA/UDA
- Interface // pour imprimante
- Horloge permanente
- E.S. série RS232C
- Contrôle rapide du RLL
- Drive de disquette NEC ou TOSHIBA
- 8 slots d'extension
- Alimentation de 135-150 W
- Clavier AZERTY étendu de 35 touches
- MS-DOS 3.2, GV-BASIC, TURBO PASCAL BCP et SICK, SIDENICK, REFLEX, logiciel d'émulation Minitel EMTEL 30
- * Version avec carte CGA ou HERCULES possible.

OPHELIE DD21 TURBO

Prix (sans moniteur)

9900F^{HT}

(11741,40F TTC)

- Processeur 8086-2 à 4,77 ou 8 MHz
- 540 Ko RAM sur la carte mère
- Carte couleur graphique ou Hercules
- Interface // pour imprimante
- Drive de disquette NEC ou TOSHIBA
- Alimentation de 135-150 W
- Disque dur NEC, FUJI ou SEAGATE 20 Mo
- Clavier AZERTY étendu de 35 touches
- MS-DOS 2.11, TURBO PASCAL BCP et SICK, SIDENICK, logiciel d'émulation Minitel EMTEL 20 (pour CGA uniquement)
- * Option carte EGA disponible

OPHELIE DS02 TURBO

Prix (sans moniteur)

5900F^{HT}

(6997,40F TTC)

- Processeur 8086-2 à 4,77 ou 8 MHz
- 512 Ko RAM sur la carte mère
- Carte couleur graphique
- Interface // pour imprimante
- 2 drives de disquette NEC ou TOSHIBA
- Alimentation de 135-150 W
- 8 slots d'extension
- Clavier AZERTY étendu de 35 touches
- MS-DOS 2.11, TURBO PASCAL BCP et SICK, SIDENICK et logiciel d'émulation Minitel EMTEL 20

La micro-informatique professionnelle
désormais accessible à tous



WENDY 1024 AT 32

- Totalemment compatible PC/AT
- Microprocesseur INTEL 80286 à 6 ou 10 MHz
- Co-processeur 80287 en option
- En standard
 - 1024 Ko de mémoire centrale
 - disquette 1.2 Mo
 - disque dur rapide de 30 Mo (Rodime)
 - Horloge permanente 4 E/S (dont 2 équipées) et sortie imprimante sur la carte-mère
 - Carte EGA multi-standards
 - Clavier AZERTY étendu de 95 touches
 - MS-DOS 3.2 et TURBO PASCAL BCD et 8087, SIDEKICK, REFLEX et logiciel EMITEL 20

Prix (sans moniteur) . . . **22900 F (HT)**
GARANTIE TOTALE UN AN

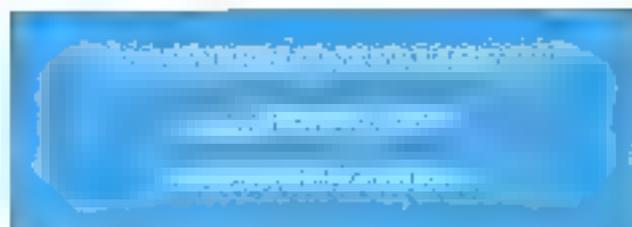
EXTENSIONS pour PC/XT

| | |
|--|------------------------|
| IMPRIMANTE NEC P6 (avec interface // et tracteur) | 5600 ^F (HT) |
| IMPRIMANTE NEC P7 (avec interface // et tracteur) | 7400 ^F (HT) |
| IMPRIMANTE FUJITSU DP50-4 (80 col., 19 ^e eps., NLQ, tracteur et interface //) | 2900 ^F (HT) |
| IMPRIMANTE FUJITSU DN 220 (136 col., 220 eps., NLQ-44 eps., tracteur et interface //) | 5900 ^F (HT) |
| CARTE MULTIBUS/CD-ROM/ME/PC (384 ko équipée horloge permanente, F-5 série, sortie imprimante //, mouse et logiciel RAMDISK et SPOOLER) | 1700 ^F (HT) |
| CARTE D'EXTENSION MEMOIRIS (slot court, équipée 384 Ko) | 1200 ^F (HT) |

INFORMATIQUE POUR L'INDUSTRIE ET LA GESTION (IIG-FRANCE)

7, rue Paul-Lelong - 75002 PARIS - Métro : BOURSE ou SENTIER
Tél. : (1) 45.08.45.66 / 45.08.46.16 - Télex : 250 304

* IBM, PC, XT et AT sont des marques déposées de IBM Corp. - OPHÉLIE et WENDY sont des marques déposées IIG FRANCE



EMITEL 20

**PRIX (avec modem
et CGA)**

3600^F (HT)

Conçu et réalisé par I.I.G. EMITEL 20 est un ensemble hardware composé des éléments suivants :

- Modem intelligent MATRA 2123PC aux normes V21 et V23 (300-300 kbit duplex, 1200-75 réversible) compatible VIDEOTEK et Hayes
- Carte vidéo-écranique au standard CGA-IBM dotée de 2 générateurs de caractères IBM et TELETYPE, sélectionnables par switch.

- Logiciel écrit en TURBO PASCAL utilisable sur tout PC XT ou AT permettant l'émulation en couleur (texte et GRAPHIQUE) du terminal MINTEL avec traitement complet du protocole TELETEL, enregistrement automatique du nom des pages VIDEOTEK, impression en temps réel ou différée de ces pages sur arête-mère ou ligne. Le logiciel est configurable et utilisable sur tout type de modem.

EMITEL permet également d'APPRENDRE à l'ordinateur à se connecter AUTOMATIQUEMENT et à l'heure voulue à autant de bases de données que l'on désire. La procédure de Log-in et l'enregistrement se font alors sans aucune intervention humaine. Les informations utiles sont ensuite extraites à l'aide d'un système de masques. Elles peuvent être imprimées ou stockées dans une base de données propre à l'utilisateur.

EMITEL a été réalisé par une équipe de spécialistes du Vidéotex et de la carte à mémoire dont de nombreux produits ont déjà été présentés dans les plus grandes manifestations internationales sur le Vidéotex et la Sécurité.

EMITEL 30

**PRIX (avec modem
et EGA)**

5800^F (HT)

Ensemble identique à l'EMITEL 20 mais avec traitement de la carte EGA (le jeu de caractères TELETEL est téléchargé du PC vers la carte EGA) :

- Modem MATRA 2123 PC fourni
- Carte EGA fournie
- Logiciel d'émulation EMITEL

CARTE ACCELERATEUR 80286 (7.2 MHz)
(switchable 8088) 2500^F (HT)

THOMSON TO 9+ VERS LA COMMUNICATION

Thomson, qui s'était déjà illustré avec le TO 9, nous présente aujourd'hui le TO 9+. Bénéficiant de récentes améliorations, il ne fait cependant pas figure de révolutionnaire aux côtés de son aîné.

L'aspect extérieur désormais classique : unité centrale, clavier séparé, écran couleur, donne tout de suite un aspect sérieux à l'ensemble. La console comprend un lecteur de disquettes au format 3" 1/2 offrant une capacité de stockage de 800 Ko, 512 Ko de mémoire vive et de nombreux ports. L'accès à été mis sur l'ergonomie, chaque sortie comporte un petit symbole et chaque périphérique est muni d'un détrompeur. En plus du clavier et de l'écran, on peut connecter un stylo optique, cheval de bataille de Thomson, auquel viennent se joindre une souris, une imprimante type Centronics, un lecteur ex-

terne et une ligne téléphonique. En effet, une des nouveautés du TO 9+ est d'intégrer directement un modem et un émulateur minitel.

Des logiciels bien intégrés

Le TO 9+ est livré avec cinq logiciels : Multiplan, Fiches et Dossiers, Communications, Paragraphes et un programme d'autoformation. Ces programmes sont interactifs, c'est-à-dire que vous pouvez prendre une application développée pour l'un et la réintégrer dans l'autre. Attention, il y a certaines limitations :

Multiplan est la version 1,2 du célèbre tableur de Microsoft ; le seul ajout par rapport à la version MS/DOS est l'emploi du stylo optique pour pointer les cases.

L'avantage de ce tableur est qu'il est très connu et est devenu presque un standard ; en revanche, il est regrettable de ne pas pouvoir tracer de graphes et surtout de ne pas pouvoir réutiliser les tableaux créés sous un autre système d'exploitation.

Fiches et Dossiers, comme son nom l'indique, est une gestion de fichiers.

L'emploi en est très simple : grâce au stylo optique, on accède à des menus déroulants offrant la possibilité de créer, modifier, consulter des fiches et en tirer des rapports. Attention : ce n'est en aucun cas une base de données, il n'y a pas de langage de programmation, pas de possibilité d'ouvrir plusieurs fichiers simultanément, etc.

Néanmoins, les fiches peuvent être indexées et certains champs de l'une d'elles peuvent comporter des calculs. Il est ainsi facile de dire que le champ TVA sera égal au champ Prix*1,186 si celui-ci

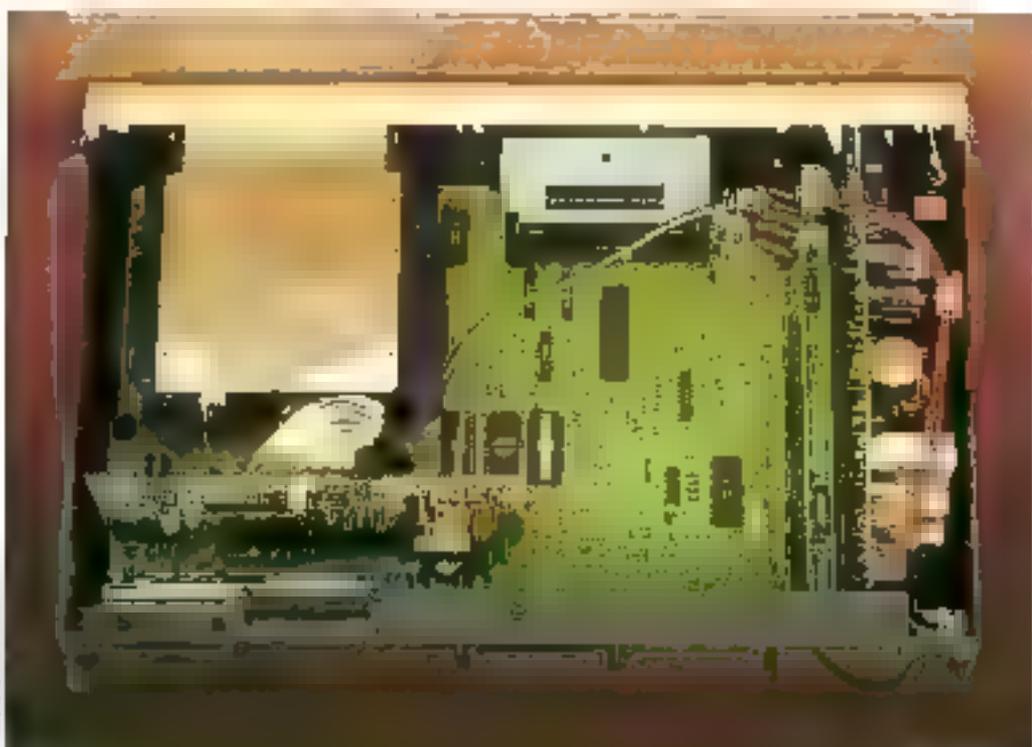


Photo: M. J. J. J.



est inférieur à 10 000 et à Prix* 1,33.

Paragraphe, le traitement de texte est sans doute le logiciel le plus ouvert de la série : il permet de récupérer à peu près n'importe quel document. Que ce soit une feuille de calcul de Multiplan, des fiches ou même une page minitel. Utilisant pleinement les possibilités du crayon optique et des menus déroulants, il affiche le formatage des documents en direct (italiques, souligné, etc.). Mais là encore, bien qu'orienté sans doute à des meilleurs traitements de texte sur cette machine, il lui manque ce qui différencie un simple outil de bureau d'un programme professionnel.

On ne trouve pas de dictionnaire, il n'y a pas non plus la possibilité de s'en servir pour éditer un mailing ni pour faire la césure des mots, etc. En revanche, lors du chargement d'une page graphique, on peut placer celle-ci à n'importe quel endroit de la page texte, puis la tronquer jusqu'à obtention de la taille voulue. De plus, Paragraphe autorise l'accès à plusieurs polices de caractères. Cependant, il n'y en a que deux fournies avec le programme : les autres sont à faire par soi-même.

Enfin Communications donne toute sa dimension au TO9+. Trois modes sont disponibles : le mode minitel, qui émule un minitel en cou-

leur, peut être interrompu à tout moment pour sauvegarder la page en cours ou la sortir sur imprimante. Le mode répertoire donne accès à la création d'un répertoire téléphonique : il suffit de pointer le stylo sur le nom désiré ■ l'ordinateur compose le numéro correspondant. Enfin, le mode le plus intéressant est le mode serveur. Vous pouvez créer une série de pages au format videotex (ou bien modifier certaines pages déjà sauvegardées) avec tous les attributs (clignotement, inversion, couleurs...). Vous reliez ces pages entre elles par une arborescence simple et créez un journal sur minitel. Le maillage en est très simple et

largement guidé par le manuel.

La machine est livrée avec deux manuels : un pour l'utilisation des logiciels, l'autre pour le langage Basic. Le manuel est très bien fait mais parfois un peu succinct (entre autres sur Multiplan, un débutant aura du mal à en tirer toutes les possibilités). Toutefois, l'autoformation sur disquette est très claire et agréable (la notice de Multiplan est représentée par un guide de haute montagne avec le sac à dos et les lunettes de soleil).

D'un point de vue technique, le TO9+ est architecturé autour d'un microprocesseur 6809 : un 8 bits qui ne peut rivaliser avec les processeurs des compatibles PC ou autres Atari. La vitesse s'en ressent surtout dans l'affichage : l'ouverture d'une fenêtre est fastidieuse et la gestion des menus déroulants très lente. Le principal reproche technique est l'utilisation du stylo optique. Si cela peut paraître amusant au début, le moniteur, pour pouvoir lire la position du stylo avec une précision suffisante, doit être réglé très lumineux : ce qui est extrêmement gênant lors d'un long fonctionnement.

Le TO9+ n'a pas une énorme bibliothèque de logiciels. En dehors de ceux qui sont livrés, il existe quelques jeux spécifiques au TO9+ et d'autres part compatibles avec la plupart des logiciels développés pour le TO7 (Thomson annonce 70 % de compatibilité). Néanmoins, ces programmes étant principalement des outils, des jeux, c'est difficile de voir une implantation de cette machine dans l'entreprise.

En conclusion, de par sa non-compatibilité avec des systèmes professionnels actuels (IBM, Apple...), le TO9+ semble se diriger vers les petites professions libérales, commerçants, artisans qui désirent un produit simple à utiliser et qui n'ont pas trop de données à gérer.

P. Goujard

Pour plus d'informations contactez :

ATTENTION... NOTRE TOUT NOUVEAU



TURBO AT-286
COMPATIBLE
EST AMÉRICAIN

- 1 MEGABYTE DE MÉMOIRE RAM
- 1 DRIVE DE 1,2 MB
- 1 DISQUE DUR DE 21,5 MB
- 1 ALIMENTATION 200 W
- 1 CLAVIER FONCTIONNEL NOUVEAU DESIGN
- 1 VITESSE HORLOGE 6/8/10 Mhz (OPTION 12 Mhz)
- 1 CARTE MONOCHROME/COULEUR GRAPHIQUE
- SLOTS D'EXPANSION
- BATTERIE SUR LA CARTE MÈRE
- 1 MONITEUR MONOCHROME DE 12"

SON PRIX... ?

18.700^F HT

**NOUS PRÉSENTONS TOUJOURS
NOTRE AT COMPATIBLE 80286 à**

14.500^F HT

avec 640 K RAM. Disque dur de 21,5 Mb. Alim. 200 W - 6/8 Mhz. Clavier étendu -
Moniteur monochrome 12". Batterie. Carte graphique monochrome couleurs, 8 slots.

et NOTRE PC 512 K
2 x 360 K - ECRAN 12" complet à :

6.500^F HT

POINT INFORMATIQUE

9, rue des Michottes

54000 NANCY

83 36 52 70

Expédition dans toute France.

Tous nos prix sont mentionnés hors taxes départ NANCY. Toute commande sera prise en compte moyennant un acompte de 20% minimum.

La marchandise est payable à l'enlèvement. En cas d'expédition, les frais de port sont de 50 F pour les accessoires. Ils sont de 100 F pour les ordinateurs, les moniteurs et les imprimantes.

Tous nos produits sont garantis 1 an.

Toute réclamation doit nous parvenir dans les 8 jours suivant la réception de la marchandise.

180 F PAR AN POUR MIEUX GERER

MICRO SYSTEMES ENTREPRISES

C'est le prix de l'efficacité.
Rentable non ?

Allier la gestion, la formation, l'information pratique appliquée aux techniques du demain, à l'expérience d'une équipe qui a fait ses preuves, c'est la pari de *Micro-Systèmes Entreprises*.

Investissement, innovation, compétence : les trois mots clés de la réussite de votre entreprise sont aussi les nôtres... Nous sommes faits pour nous entendre. Abonnez-vous dès maintenant pour bénéficier de notre offre exceptionnelle. Pour cela, il vous suffit de nous retourner le bulletin d'abonnement ci-dessous, accompagné de votre règlement, à :

*Micro-Systèmes
Entreprises*,
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
France

OFFRE SPECIALE DE LANCEMENT

France : 1 an (11 numéros), 180 F
ou lieu de 242 F, soit une économie
de 62 F valable pendant
3 mois.
Etranger : 1 an (11 numéros),
240 F.

OFFRE SPECIALE DE LANCEMENT

Valable jusqu'au 30 avril 1987.

Lors de l'ARTICLE
N°10000 qu'une lettre par case. Laissez une case entre deux mots. Ne

Nom, prénom

Entreprise

Adresse

Code postal Ville

A retourner accompagné de votre règlement à *Micro-Systèmes Entreprises*, Service des abonnements, 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris.

Veuillez m'abonner à *Micro-Systèmes Entreprises* pour une durée d'1 an

France 1 an (11 numéros), 180 F ou lieu de 242 F, soit une économie de 62 F

Etranger 1 an (11 numéros), 240 F

Ci-joint mon règlement par :

- cheque postal
 mandat-lettre
 cheque bancaire

à l'ordre de *Micro-Systèmes*.

MSE 1

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

M.S. Entreprises
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19, France

OFFRE SPECIALE
ABONNEMENTS
GROUPÉS

MICRO-SYSTEMES + MICRO-SYSTEMES ENTREPRISES

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

M.S. Entreprises
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19, France

INVESTISSEZ DANS L'AVENIR

en vous abonnant à *Micro-Systèmes* et *Micro-Systèmes Entreprises*. Vous disposerez d'outils exceptionnels : une revue à la pointe des nouvelles technologies, leader dans son domaine, et un magazine pratique pour les gestionnaires et tous ceux qui vivent l'informatique dans leur environnement professionnel. Un tarif spécial a été étudié pour vous ; profitez de la période de lancement !

COUPLAGE MICRO-SYSTEMES + MICRO-SYSTEMES ENTREPRISES

valable jusqu'au 30 avril 1987

Écrire en CAPITALES

N° numéro ou une ligne par case : entre une case et la case suivante

Nom, prénom

Entreprise

Adresse

Code postal Ville

MSE1 + MST2

A retourner accompagné de votre règlement à

Micro-Systèmes Entreprises
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris

Veuillez m'abonner à *Micro-Systèmes* + *Micro-Systèmes Entreprises*, pour une durée d'un an (2 x 11 numéros).

PREX EXCEPTIONNEL

France 1 an : 395 F

Etranger 1 an : 620 F

Co-joindre mon règlement par :

chèque postal

chèque bancaire

mandat-lettre

à l'ordre de Micro-Systèmes

MICROPROCESSEURS

COMPRENDRE leur fonctionnement

CONCEVOIR-RÉALISER vos applications

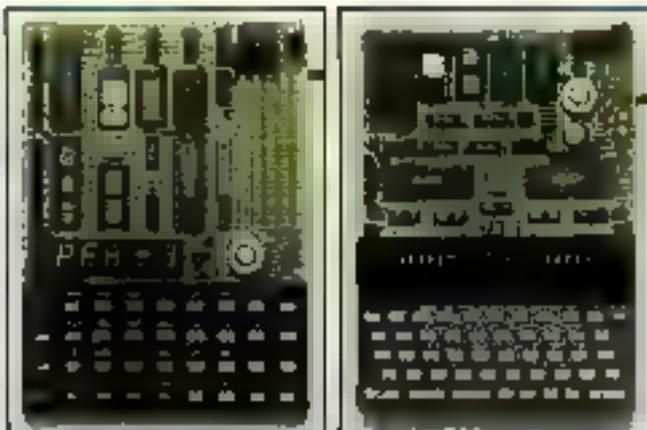


Z 80
R 6502
6809
8088

MPF-1 B

- MICROPROCESSEUR Z-80*, haute performance, répertoire de base de 158 instructions
- 4 Ko ROM (moniteur + mini-interpréteur BASIC), 2 Ko RAM
- Clavier 56 touches dont 19 commandes. Accès aux registres. Programmable en langage machine.
- 6 afficheurs L.E.D. Interface K7
- Options : 4 Ko EPROM ou 2 Ko RAM, CTC et PIC

Le MICROPROFESSOR MPF-1 B est parfaitement adapté à l'initiation de la micro-informatique. Matériel livré complet, avec alimentation, prêt à l'emploi, manuels d'utilisation (en français), applications et listing.



MPF-1 PLUS

- MICROPROCESSEUR Z-80*, 8 Ko ROM, 4 Ko RAM (extensible)
 - Clavier QWERTY, 49 touches mécaniques avec « Bu ».
 - Affichage alphanumérique 20 caractères (buffer d'entrée de 40 caractères). Interrupteur K7, connecteur de sortie.
 - EDITEUR, ASSEMBL, EUR, DEBUGGER résidents (pointeurs, messages d'erreurs, table des synonymes etc.)
 - Options : 8 Ko ROM-BASIC, 8 Ko ROM-FORTH
 - Extensions : 4 Ko ou 8 Ko EPROM, 8 Ko RAM (6264)
- Un MICROPROFESSOR MPF-1 PLUS est à la fois un matériel pédagogique et un système de développement souple et performant. Matériel livré complet, avec alimentation, notice d'utilisation et d'application en français, listing source du moniteur.

MODULES COMPLEMENTAIRES POUR MPF-1B ET MPF-1 PLUS

- PRT-MPF B ou PLUS, imprimante thermique
- SSB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de paroles
- SGB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de musique
- EPB-MPF-1B/PLUS, programmation d'EPROMS
- TVB-MPF-1 PLUS, interface vidéo pour moniteur TV
- I.O.M. - MPF-1 PLUS, carte entrée/sortie et mémoire (8 Ko)



MICROKIT 89

- MICROPROCESSEUR 6809, haut de gamme, organisation interne orientée 16 bits
 - Compatible avec 6800, programme source
 - 2 Ko EPROM (moniteur), 2 Ko RAM, Clavier 34 touches
 - Affichage 8-dgcs, Interface K7
 - Description et applications dans LED.
- Le MICROKIT 89 est un matériel d'initiation au 6809, livré en pièces détachées.

- MICROPROCESSEUR Intel 8080, CPU 16 bits, vitesse 4,77 MHz avec bus de données 8 bits, 16 Ko ROM (text) à 48 Ko, 8 Ko RAM (text) à 24 Ko, clavier QWERTY 56 touches mécaniques, 2p sonore.
- MONITEUR, ASSEMBL, EUR, 1 passé, DISASSEMBL, EUR résidents.
- Affichage : deux lignes de 20 caractères, extensions d'une page (24 lignes), 192 caractères ou symboles, mail de 5 x 7. Interface K7
- 1 000 à 2 000 bits/sec. Interface imprimante type "CENTRONICS" 16 pins
- Matériel livré complet, manuels d'utilisation, références et listing source

MICROPROFESSOR EST UNE MARQUE DÉPOSÉE MULTITECH

LES MICROPROFESSORS SONT GARANTIS 1 AN PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE

SI VOUS VOULEZ EN SAVOIR PLUS : TÉL. : 16 44.58.69.00

BON DE COMMANDE À RETOURNER À Z.M.C. B.P. 9 - 60580 COYE-LA-FORET

- MPF-1 B - 1 795 F TTC
- MPF-1 PLUS - 2 445 F TTC
- MPF-1B3 - 3 995 F TTC
- PRT B ou PLUS - 1 295 F TTC
- EPB B/PLUS - 1 995 F TTC
- SSB B ou PLUS - 1 695 F TTC
- SGB B ou PLUS - 1 195 F TTC
- I.O.M SANS RAM - 1 495 F TTC

- I.O.M AVEC RAM - 1 795 F TTC
- TVB PLUS - 1 795 F TTC
- OPTION BASIC PLUS - 400 F TTC
- OPTION FORTH PLUS - 400 F TTC

- DOCUMENTATION DÉTAILLÉE
- MPF-1 B MPF-1 PLUS
 - MICROKIT - LISTE ET TARIF
 - MPF-V88

NOM : _____
 ADRESSE : _____

Ci-joint mon règlement
 (chèque bancaire ou C.C.P.)
 Signature et date :

NEC P5 XL: LA MATRICIELLE LA PLUS ULTRA

En quelques années, NEC (Nippon Electric Company) est devenue le leader mondial des imprimantes micros de qualité. Les nouvelles séries à 24 aiguilles confirment cette avance technologique, nous avons testé ici le modèle haut de gamme, la P5 XL.

La P5 XL ne fait pas dans le compact, c'est le moins que l'on puisse dire. Cette imprimante offre la possibilité d'utiliser des feuilles de 40 cm de large et ses dimensions s'en ressentent. Ceci mesure en effet 57 cm de large et plus de 33 cm de profondeur. La hauteur dépend du type de chargeur, mais nécessitera un dégagement d'une cinquantaine de centimètres minimum si le chargeur feuille à feuille est choisi.

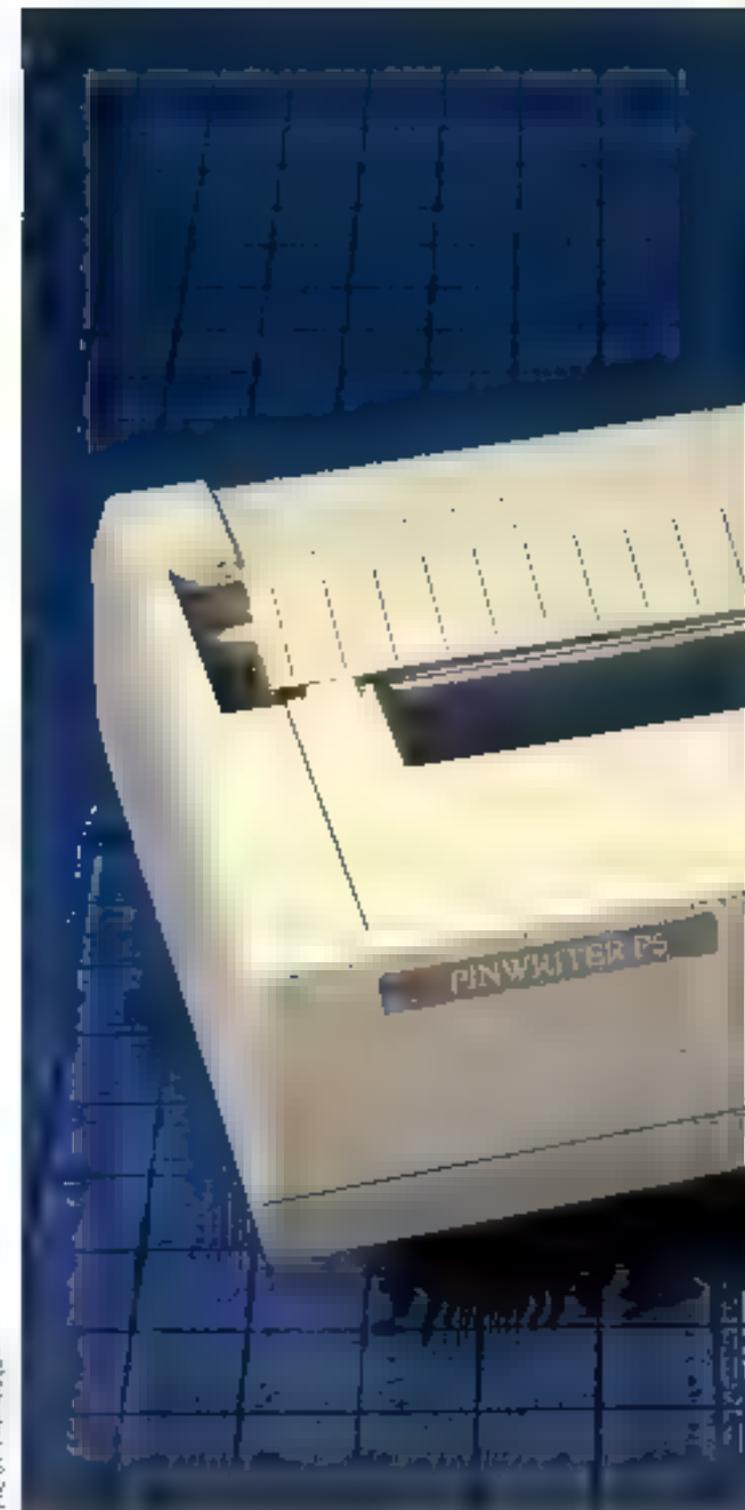
Côté présentation, du classique. La face avant comprend dans sa partie gauche les touches de mise en ligne, de sélection des différents caractères, de modes listing ou courrier) et l'option impression silencieuse. Un afficheur à deux chiffres

donne la taille du corps des caractères en cours d'impression.

Dans la partie intérieure, deux logements protégés par des volets accueillent si besoin est des cartouches pour des poches de caractères supplémentaires. La mise sous tension se trouve sur le côté droit et l'arrière comprend un certain nombre de prises ainsi que les micro-switchs de configuration. Le raccordement à l'ordinateur se fait par une prise Centronics désormais classique en mode parallèle. Une version parallèle et série baptisée P 565 existe également.

Pour éviter de créer encore un standard alors que le marché en compte déjà beaucoup trop, la Nec P5 comme toute la série 24 aiguilles de la firme (P6/P7) possède exactement les mêmes codes que l'Epson LQ 1500, elle-même très compatible avec les imprimantes matricielles d'origine IBM. L'association d'un driver IBM ne change pas grand-chose, sauf en mode graphique, où une 24 aiguilles est capable de quadruple résolution. Dans tous les cas, il faudra donc paramétrer les logiciels à cette imprimante qui est maintenant couramment répertoriée.

Selon une habitude qui tend être heureusement à se répandre, il est aussi possible de configurer la P5 en mode



7 bits, avec les principaux caractères français accentués remplaçant les accolades et autres traits verticaux sans grande utilité. Cette possibilité est indispensable aux possesseurs d'Apple II ou équivalent. Les micros-

switchs autorisent également divers réglages d'espace-ment lignes, longueur de pages, retours chariots...

Plusieurs formes d'entraînement sont proposées. Si l'on acquiert l'imprimante seule, il sera seulement pos-



site d'introduction des feuilles à la main, un senseur enroutant alors automatiquement le papier autour du cylindre. Il existe bien entendu en option un module d'entraînement de papier à picots qui insère le papier avant et

après son passage dans le cylindre, formant ainsi une boucle. Celle-ci fait peut-être perdre un peu de papier au démarrage, mais s'avère beaucoup plus sûre lors d'un fonctionnement intensif. N'oublions pas qu'en qualité

list-riq la Nec approche les 300 caractères à la seconde (et 90 environ en courrier), ce qui fait avancer le papier assez rapidement. Dernière option, le chargeur feuille à feuille. Celui-ci permet d'introduire des feuilles grand ou

petit format (A3/A4) et sa forme en « V » restitue les feuilles imprimées dans l'ordre d'impression (la première restant au-dessus de la pile). Ces deux accessoires nécessitent le raccordement de divers câbles en nappes au corps de l'imprimante pour les différents senseurs et commandes d'avance papier qu'ils supportent.

Les différents caractères

Sélectionnés par logiciels ou par les touches frontales, les caractères de bases sont déjà fort nombreux. On trouve en qualité machine à écrire ou list-riq du caractère de corps 10 et 12, 17 et 20 (ces deux derniers en mode list-riq seulement), et du proportionnel. Ce qui est appelé ici mode list-riq ferait pâler un certain nombre de machines concurrentes, car la matrice est encore de 17 x 9 points (jusqu'à 17 x 37 en mode courrier). Certains caractères tels que les polices étrées ne sont accessibles que par logiciels. Tous peuvent être traités en italique, gras ou souligné. Une dizaine de cartouches différentes sont également proposées par Nec pour varier encore l'impression.

Les rubans

Les cartouches en tissu sont faites d'un ruban sans fin, porté et par la tête et se déplaçant avec elle. Ces-ci assurent (avec la tête) une qualité d'écriture remarquable, et il est quasiment impossible de constater une quelconque différence avec une machine à écrire. Pour améliorer encore les choses, Nec fournit des rubans carbone utilisables une seule fois et donnant encore un petit surcroît de qualité, bien que cela devienne difficile de faire la différence. En tout cas, le coût supplémentaire est important, puisque ces rubans ne servent qu'une fois, et à notre avis vraiment justifié. Dernière possibilité, la couleur. La Nec P5 ac-

ect - électronique

3, rue Farry - 92119 CLICHY - Tél. : 214037

M. : 11 42 70 76 64

COMPOSANTS MÉMOIRES

importation distribution

EPROM de la
2716 à la 27513
toutes marques
tous temps
d'accès

PROM 32 x 4
32 x 8 - 256 x 4
256 x 8 - 512 x 8
1024 x 8
toutes marques

MICRO Z 80
8085 - 8035
8039 - 80C39
8741 - 8742
8748 - 8086
80186 - 8087
8048 H...

RAM statique
CMOS 2 k x 8
5516/17 - 6116
8418/17 - 8 k x 8
5565 - 6264

RAM statique
NMOS 2 k x 8
2016 - 8128

Autres produits,
nous consulter.

**PROGRAMMATEUR
UNIVERSEL XP 640**

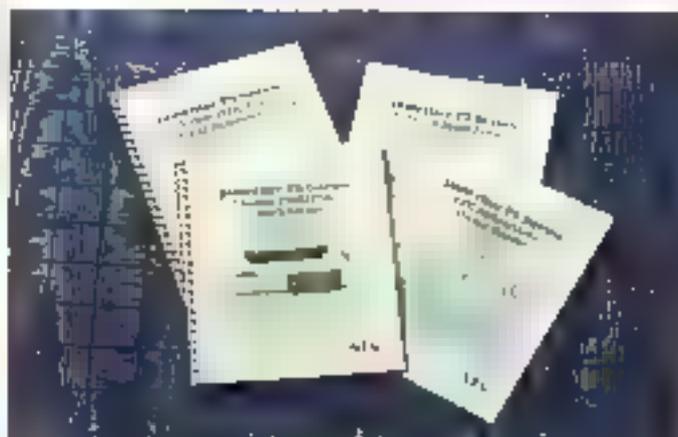
**COPIE DE VOS MASTERS
PAL - EPROM - PROM - MONOCHIP**

6^{F*},00 l'unité

*A partir d'une certaine. Pour d'autres quantités, nous consulter

• Effaceurs : ultra-violet
SERVICE-LECTEURS N° 2 16

BANC D'EBBAI



cepte en outre des rubans quatre couleurs (jaune, rouge, bleu, noir), ce qui autorise par combinaison huit couleurs d'impression, noir compris. Un certain nombre de graphieurs profitent de cette possibilité.

La qualité, l'utilisation

Nous nous sommes servis pour faire fonctionner la Nec d'un logiciel pourvu d'un driver Epson LQ 1500 : Windows de Microsoft avec Write et Paint. Windows exploite particulièrement bien la plupart des caractères présents car, au lieu d'envoyer la plupart du temps une image graphique du texte à l'écran, le logiciel préfère utiliser les codes de la Nec et donc directement ses polices de caractères. La qualité s'en trouve améliorée. Il suffit pour s'en convaincre

de demander une frappe en « helvétique » ou en « modern », traités eux en mode graphique, pour constater la différence. Revers de la médaille, les caractères n'étant pas dessinés, la Nec impose une seule taille. En cas de fonctionnement anormal, le compteur numérique placé sur la face avant donne un code en lettres ou en chiffres clignotants indiquant le type de l'incident (il s'agit en général d'un manque de papier ou d'un capot mal refermé).

Une belle machine 24 aiguilles très haut de gamme, dont le prix reste raisonnable (moins de 14 000 F sans chargeur), si l'on considère que la Nec peut utiliser la couleur, des feuilles double format, et que les imprimantes laser valent au minimum 10 000 F de plus. Attention cependant, la menace viendra de là dans l'avenir.

A. Cappucco

Pour plus d'informations, contactez

Février 1987

NOUVEAU

L'ENCYCLOPEDIE PRATIQUE DE L'ELECTRONIQUE DIGITALE ET DU MICRO-ORDINATEUR



SAVOIR

Un ensemble de 10 volumes divisé en trois parties.
Les quatre premiers volumes, consacrés aux bases fondamentales de l'électronique, ont pour objectif de rendre cette matière accessible à tous, sans aucune connaissance préalable.
Les cinq volumes suivants traitent de la technique des micro-circuits intégrés et digitaux.
Dans les sept derniers volumes sont étudiés en détail, le fonctionnement des microprocesseurs et leurs applications dans les systèmes de micro-informatique. En fonction de votre niveau, ces trois parties peuvent être acquises séparément.



eurotechnique
FAIRE POUR SAVOIR
rue Fernand-Halweck, 21000 DIJON

FAIRE

10 ordinateurs de matériel vous permettront, grâce de nombreuses expériences et manipulations, de passer progressivement au didactage de différents appareils.
Pour finir, vous réaliserez vous-même votre micro-ordinateur "ELETRA COMPUTER SYSTEM", basé sur le Z80, avec son extension de programmation de mémoire EPROM.
Eurotechnique vous aide à réaliser le rêve de tout électronicien, être capable de monter, manipuler et éventuellement réparer un micro-ordinateur.
Le Hardware n'aura plus de secret pour vous.

**SAVOIR + FAIRE = LA REALISATION DE VOTRE
PREMIER MICRO-ORDINATEUR**



BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

A découper et à retourner à EUROTECHNIQUE, rue Fernand-Halweck, 21000 DIJON 70072

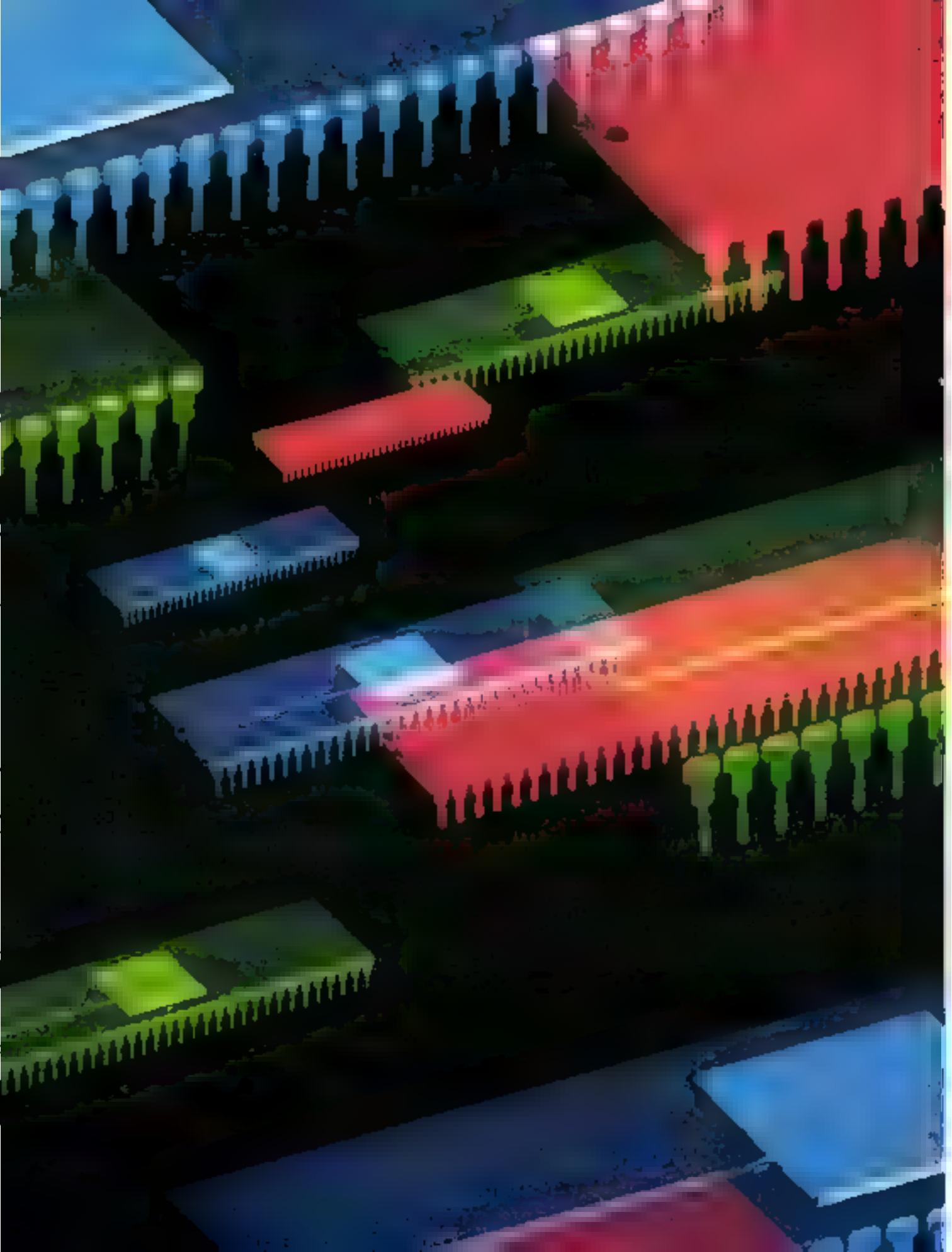
Je désire recevoir gratuitement la liste des ouvrages de la partie savoir documentée sur le livre pratique de la Micro-Electronique et du Micro-Ordinateur

NOM _____

PRENOM _____

ADRESSE _____

CODÉ POSTAL _____ VILLE _____ TEL. _____



UNE NOUVELLE DIMENSION POUR L'INFORMATIQUE:

L'HOLOGRAPHIE

Après avoir été une curiosité de laboratoire, l'holographie a été vulgarisée par l'imagerie en relief, dont se sont emparés les médias : publicité, cartes de vœux, reproduction d'œuvres d'art, cinéma...

Si elles sont moins connues du grand public, les applications informatiques de l'holographie n'en connaissent pas moins un essor important, tant comme élément optique pour la saisie et la transmission de données, où les hologrammes s'intègrent dans les réseaux de communications par fibres optiques, que dans le traitement et la visualisation des données, où la haute densité d'informations et le caractère tridimensionnel des hologrammes sont mis à profit.

Photo: Axel Cuckler / Image bank

Lorsque, en 1962, les premiers hologrammes sont réalisés, cette invention se répand rapidement hors des milieux scientifiques. La photo en trois dimensions est née, avec toutes les techniques qui en découlent. Le grand public pense tout de suite au cinéma et à la télévision en relief, les artistes peuvent réaliser des sculptures de lumière, et enfin les informaticiens prévoient les applications que l'holographie pourrait offrir comme mode d'enregistrement et de traitement des données.

Effectivement, les applications de visualisation se développent rapidement notamment dans les domaines de l'art et de la muséologie. Dès le début des années soixante-dix, l'holographie commence à conquérir la publicité. Depuis quelques années, la technique pour réaliser les hologrammes étant devenue moins coûteuse, et surtout leur visualisation ne nécessitant plus de dispositifs spéciaux, leurs applications se sont multipliées.

Bien sûr, les informaticiens se sont eux aussi intéressés à cette invention qui leur paraît fort prometteuse : une étude réalisée aux

Etats-Unis en 1975 par la société Holotron estimait le marché de l'holographie, compte non tenu des applications militaires, de 2 à 4 millions de dollars. En 1980, une estimation prospective (1) situait le marché entre 27 et 38 millions de dollars, répartis entre la commande numérique (5 à 8 millions), la visualisation (5 à 10 millions), les membranes holographiques (10 à 12 millions) et les éléments optiques (1 à 2 millions). En 1985, une étude « Business Communications » montre l'évolution prévue des différentes branches du marché de l'holographie jusqu'à 1995 (tableau 1).

Une branche de la photonique

L'holographie est la dernière née des technologies photoniques. Cette science étant, par analogie avec le mot électronique, l'étude des phénomènes mettant en œuvre des photons. Dans les domaines de l'informatique et des télécommunications, on parle plutôt d'optique : ce terme désigne l'ensemble des éléments optiques intervenant dans

| | 1985 | 1995 | Taux de croissance par an |
|----------------------|----------------|-----------------|---------------------------|
| Interférométrie | 55 M \$ | 275 M \$ | 17 % |
| Éléments optiques | 10 M \$ | 165 M \$ | 29,7 % |
| Archivage tête haute | 12 M \$ | 108 M \$ | 24,6 % |
| Imagerie | 5 M \$ | 110 M \$ | 33,2 % |
| TOTAL | 82 M \$ | 658 M \$ | |

Tableau 1. - Marché de l'holographie d'après une étude « Business Communications » (réf. G-66/8).

les circuits d'ordinateurs et périphériques. Or, remarque Alain Maruani et Gabriel Sibat, du département optique de l'École nationale supérieure des télécommunications (ENST), l'optique a un rôle grandissant à jouer dans les systèmes informatiques, pour capter les données, les traiter, les transmettre et les mémoriser.

Le traitement optique des images présente en effet, sur le traitement numérique, l'avantage de la rapidité : toutes les informations sont traitées simultanément par voie optique, alors qu'elles doivent être analysées séquentiellement par voie électronique. Aussi les dispositifs périphériques optiques sont-ils de plus en plus nombreux pour le stockage de l'information (disque optique numérique, CD-ROM, vidéodisque), pour la transmission des données (fibres optiques). Les entrées et les sorties sont encore, le plus souvent, optiques (traitement d'images, imprimantes à laser, écrans de visualisation, etc.).

Nous verrons que, pour toutes ces fonctions, l'holographie tient une place considérable, dans des technologies fréquemment liées à celles du laser. Toutefois, des spécialistes de la photonique constatent que « le développement de l'holographie connaît un retard de cinq ans par rapport à celui du laser : le marché devrait entrer dans la phase de croissance au début des années 1980 » (1).

Une image « totale »

Bien que l'holographie soit souvent associée à l'« optique cohérente », qui concerne de la lumière monochromatique, de direction et de phase déterminées, connue sous le nom de laser, son invention est bien antérieure à celle de la lumière cohérente.

Prévue dès 1947 par le physicien anglais d'origine hongroise Dennis Gabor (récompensé en 1971 par le prix Nobel) pour améliorer la résolution des microscopes électroniques et supprimer les aberrations dues aux lentilles, l'holographie est un mode d'enregistrement d'image radicalement différent de la photographie ordinaire, puisqu'il n'y a pas de focalisation — donc la mise au point

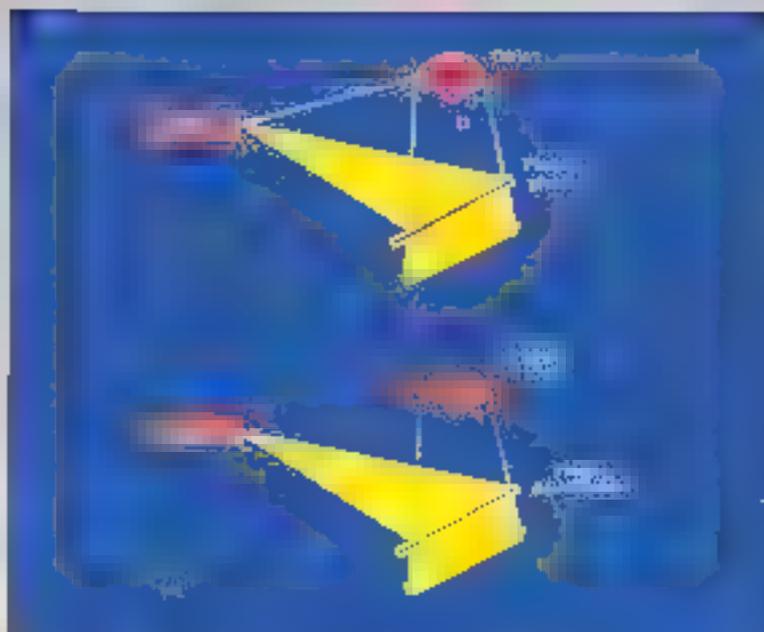


Fig. 1. — Principe de l'enregistrement et de la restitution d'un hologramme. Pour l'enregistrement, l'objet est éclairé par un faisceau laser et diffusé une onde O portant toutes les informations spatiales relatives à l'objet. L'onde O interfère avec un faisceau de référence R , issu du même laser, sur la plaque photosensible (A). Après développement, on obtient l'hologramme de l'objet. Lorsque celui-ci est éclairé par un faisceau identique au faisceau de référence R , une image de l'objet apparaît à la place qu'occupait ce dernier (B).

est superflue —, mais restitution du front d'onde tel qu'il a été émis par l'objet holographié.

Les ondes lumineuses émises par un objet sont enregistrées directement par un milieu photosensible (plaque photographique, film thermoplastique, photoresist, etc.). Or une plaque photographique, de même que notre rétine, n'est sensible qu'à l'intensité lumineuse. Pour reproduire intégralement l'image d'un objet, il faut pouvoir restituer toutes les caractéristiques de la lumière émise par cet objet, c'est-à-dire non seulement l'amplitude, mais aussi la longueur d'onde et la phase. Toutes ces informations peuvent être codées sur la plaque photosensible par le biais des interférences lumineuses : on fait interférer l'onde diffusée par l'objet avec une onde, dite « de référence », de même longueur que la première. Les différences de phase entre les deux ondes sont transformées en variation d'amplitude directement assimilable par la plaque sous forme de franges d'interférences. Mais ce phénomène d'interférences ne se produit qu'entre deux faisceaux de lumière cohérente (à

moins d'utiliser un dispositif permettant de faire interférer deux faisceaux lumineux issus du même point, comme nous le verrons plus loin). C'est pourquoi l'holographie ne put réellement être mise en œuvre qu'après l'invention du laser, au début des années soixante.

Après développement, la plaque photographique ne laisse apparaître aucune image mais, au microscope, on observe un réseau plus ou moins complexe de microfranges claires et sombres : c'est cela, l'hologramme. Pour obtenir l'image, ou plutôt restituer le front d'onde initial, il faut éclairer cet hologramme avec un faisceau de mêmes caractéristiques que le faisceau de référence qui a servi à l'enregistrement. Alors, au lieu d'obtenir une image nette sur un plan perpendiculaire à la direction d'observation, l'objet reconstruit est net dans une région tridimensionnelle de l'espace (fig. 1). Ce peut être une image réelle, si elle se forme du côté de l'observateur par rapport à l'hologramme, ou une image virtuelle, si nous l'observons à travers l'hologramme.

L'hologramme renferme, en quelque sorte, un « code opti-

que » décrivant toutes les propriétés de la lumière réfléchi par l'objet : le contraste des franges d'interférences contient des informations concernant l'amplitude du signal, et la distance entre les franges caractérise la phase de ■ signal. D'où le nom de « holographie » (du grec *holos*, « tout », et *graphein*, « inscrire ») proposé par Gabor, traduisant le fait que l'hologramme contient toutes les informations nécessaires à la reconstruction d'un objet (forme, taille, localisation). Une autre explication de cette étymologie est liée au fait que chaque point de l'hologramme reçoit des informations provenant de tous les points de l'objet, de sorte qu'un fragment d'hologramme cassé fournit la même image que l'hologramme entier, à ceci près que, si la région utilisée est trop limitée, la netteté des images est affectée.

P. Smigielski, J.-C. Vienot et ■ Royer ont mis en évidence l'analogie qui existe entre l'holographie, la modulation/démodulation en électronique et le codage des données en informatique (2).

Une mémoire fantastique

Cette manière de coder les informations a très tôt donné l'idée aux chercheurs d'utiliser l'holographie comme mémoire de données d'une densité exceptionnelle. Dès le début des années soixante-dix, les mémoires holographiques ont été proposées pour concurrencer les mémoires magnétiques, par rapport auxquelles elles présentaient un triple avantage : une capacité très importante (des chiffres énormes ont été avancés : théoriquement, on pourrait enregistrer 10^{11} bits par millimètre cube⁽³⁾) ; un faible temps d'accès ; une bonne qualité d'image restituée.

Une méthode qui fut proposée pour constituer de telles mémoires consistait à remplacer la plaque photographique par un milieu photosensible épais : l'hologramme était alors enregistré dans un volume qui diffractait la lumière lors de la restitution, à la façon d'un cristal diffractant les rayons X par effet Bragg. On a montré qu'un tel milieu pouvait fixer un grand nombre d'ondes cohérentes portant des informa-

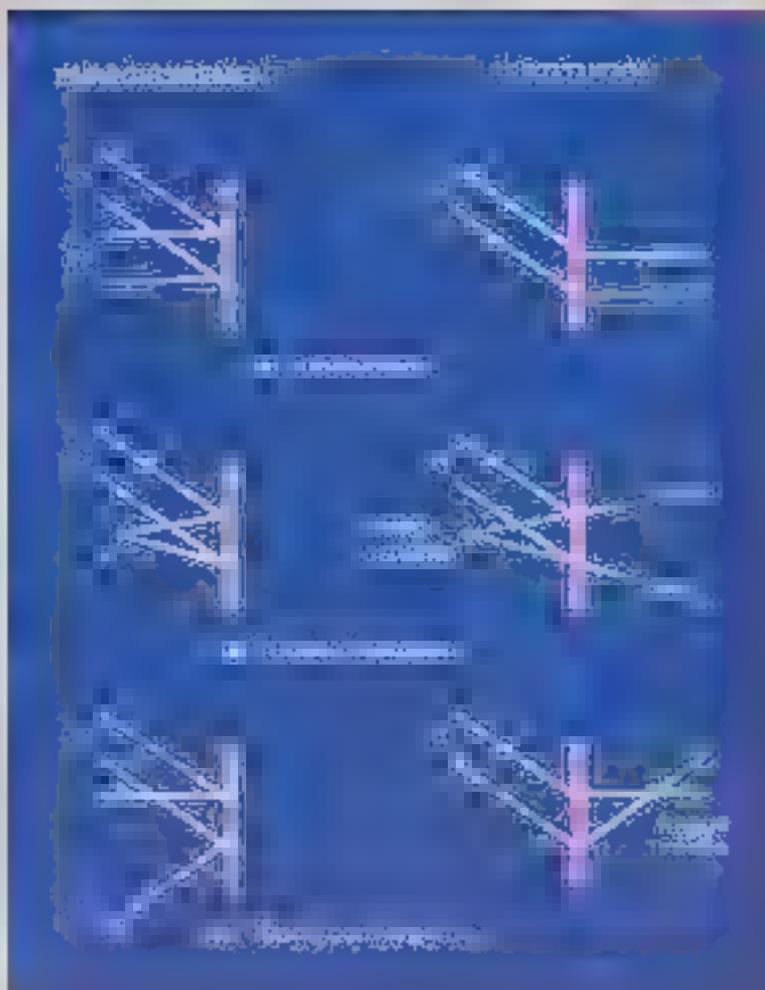


Fig. 2. - Un hologramme éclairé avec un faisceau de référence plan *P* peut se comporter comme un réseau de diffraction plan (a), comme une lentille convergente (b) ou convergente (c).

tions. Chaque onde pouvait ensuite être restituée sélectivement, en inclinant plus ou moins le faisceau de restitution.

D'autres ont imaginé une matrice composée de micro-hologrammes, explorée par un faisceau laser réfléchi au moyen d'un modulateur acousto-optique qui assure des temps d'accès de l'ordre de la microseconde. Le Centre national d'études des télécommunications (CNET) a développé PHEDRE (« Procédé holographique d'enregistrement de données restituées électroniquement »), qui devait permettre d'enregistrer et de visualiser des informations analogiques avec un temps d'accès à une page, parmi 50 000, de l'ordre d'une seconde. Un tel procédé pourrait s'appliquer à l'archivage de données images.

Un grand nombre de brevets furent déposés pour exploiter les possibilités des hologrammes, dont plusieurs portent sur le stockage de données de l'Institut national de la propriété industrielle (INPI) incluant plus d'une centaine de brevets déposés pour la France et l'Europe. En France, de nombreux laboratoires travaillent ou ont travaillé dans ce domaine, en particulier le Groupe de recherche en photonique appliquée (GRÉPA), l'Institut franco-allemand de Saint-Louis (ISL), le Laboratoire central de recherches (LCR) de Thomson-CSF et le Centre national d'études des télécommunications (CNET).

Le principe d'enregistrement d'une mémoire holographique est à peu près le même que celui

d'un hologramme quelconque, à ceci près que l'information est préparée d'une autre manière: les données sont soit numériques soit analogiques, c'est-à-dire sous la forme d'images. C'est ainsi que sont stockées les cartes pour l'aéronautique: un seul point de l'hologramme, s'il est éclairé avec un faisceau laser, restitue toute la carte. C'est un mode de stockage « global » des données.

Le problème, souligne Patrick Meynais du CNET-A, est que si l'on peut stocker ainsi un grand nombre d'informations, on ne sait pas encore très bien les récupérer. La fiabilité de ces mémoires serait donc insuffisante. C'est la raison pour laquelle un grand nombre de laboratoires, qui travaillent dans ce domaine, et notamment en France, ont interrompu ou mis en veilleuse leurs recherches depuis plusieurs années.

Entre-temps sont apparus d'autres types de mémoires optiques (disque optique numérique, vidéodisque, CD-ROM) qui suffisent pour les besoins actuels de l'informatique. Mais, avec le traitement d'images, la vision robotique, l'intelligence artificielle, les banques de données images, etc., de nouveaux besoins en mémoire se feront sentir. « Et, à ce moment là, l'intérêt des mémoires holographiques réapparaîtra, car les mémoires actuelles auront atteint leurs limites », prévient P. Meynais.

Toutefois, les mémoires holographiques sont déjà utilisées sur des cartes, dans des applications de type « carte à mémoire ». Elles sont assez répandues en Grande-Bretagne où on les utilise comme cartes de crédit pour les appels téléphoniques; les unités de communication sont incorporées sous forme d'hologrammes dans la carte, et elles sont annulées par le lecteur au fur et à mesure des communications. On a également été envisagé d'utiliser des hologrammes sur les cartes d'identité, car ils présentent une double sécurité étant indéchiffrables à l'œil nu et nécessitant un appareillage coûteux pour être copiés ou falsifiés. En France, la carte holographique, expérimentée au dernier à petite échelle, a cédé le pas à la carte à microprocesseur dans ce type d'application.

Contrairement à l'idée première de Gabor l'holographie n'a trouvé servie dans les premiers temps, à améliorer la microscopie. L'inventeur déclarait en 1971: « Les aventures de la science sont parfois très étranges. Jusqu'à ce jour, la microscopie électronique n'a pas sensiblement profité de la méthode de restitution des ondes. D'autre part, mes expériences optiques sont devenues les bases de l'holographie ».

Mais aujourd'hui, un grand nombre de recherches, et déjà des réalisations concrètes, exploitent cette idée de Gabor à savoir utiliser l'holographie comme un élément optique.

Un hologramme est comparable à une fenêtre qui enregistrerait la lumière qui l'éclaire. Une scène visible à un instant, à travers cette fenêtre, peut être restituée à tout instant ultérieur. Dans des conditions optimales, la scène reconstituée par holographie devrait être exactement identique à la scène réelle.

Au lieu de faire fonctionner le dispositif en transmission, on peut aussi l'utiliser en réflexion. Dans ce cas, l'hologramme peut être comparé à un miroir enregistreur.

Plus généralement, un hologramme se comporte comme un réseau de diffraction: s'il résulte de l'interférence de deux fronts d'ondes plans, c'est un réseau de diffraction plan, alors que s'il est le résultat de l'interférence d'un faisceau plan avec une onde divergente ou convergente, il est pourvu d'une puissance optique et possède les propriétés d'une lentille (fig. 2).

C'est cette capacité à dévier les rayons lumineux qui est exploitée dans les commutateurs holographiques utilisés dans les réseaux de télécommunications à fibres optiques, ainsi que dans les scanners holographiques et tous les dispositifs plus généralement dénommés « éléments optiques holographiques ».

Les commutateurs holographiques

Dans les réseaux à fibres optiques, il est nécessaire de disposer de systèmes permettant de

relier toute fibre à l'une quelconque des autres fibres. De tels systèmes ont été développés au laboratoire de Lannion du CNET pour relier jusqu'à 1000 circuits optiques. Les commutateurs holographiques ont l'avantage par rapport aux systèmes électroniques et optoélectroniques d'offrir une grande largeur de bande - qualité indispensable pour les réseaux de fibres coaxiales - et de s'affranchir des phénomènes d'interférences et de diaphonie inhabituels en électronique. « Toutes les autres méthodes de commutation proposées jusqu'à présent produisent des atténuations telles que la largeur de bande effective devient insuffisante », remarque Philippe Gravey, ingénieur au CNET.

Les commutateurs holographiques sont des matrices à adressage bidimensionnel, permettant de relier n'importe quel point de la matrice d'entrée à n'importe quel autre point de la matrice de sortie (fig. 3). La matrice d'entrée est constituée des extrémités de fibres terminées par des lentilles collimatrices. Les rayons lumineux émergeant de cette matrice sont déviés par le commutateur vers la matrice de sortie. Un système d'adressage optique sert à déterminer les paramètres de la grille holographique qui constitue le commutateur (fig. 4): la connexion entre une entrée et une sortie est établie en sélectionnant la cellule holographique correspondant à l'entrée et en y enregistrant l'hologramme correspondant à la sortie. Deux paramètres sont nécessaires pour sélectionner la direction de sortie désirée: l'espacement des franges et l'orientation de la grille dans le plan de déflexion. Un troisième paramètre doit être ajusté: l'orientation des franges dans l'épaisseur du matériel.

Bien sûr, cette utilisation de l'holographie implique que l'on puisse réaliser une matrice de déflexion, c'est-à-dire enregistrer de façon réversible des hologrammes, et ce assez rapidement, sur un matériau supportant un grand nombre de cycles d'inscription/effacement (voir encadré).

Les commutateurs holographiques réalisés au CNET permettent une dizaine de reconfigurations par seconde. Le matériau thermoplastique utilisé, le Styralène

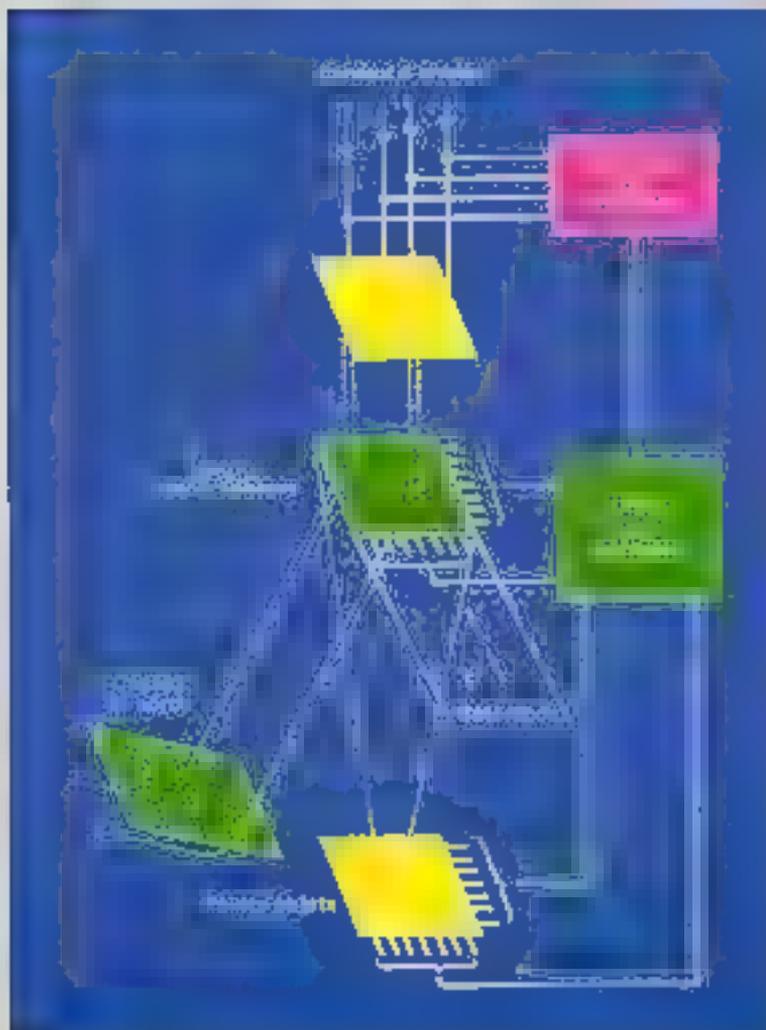
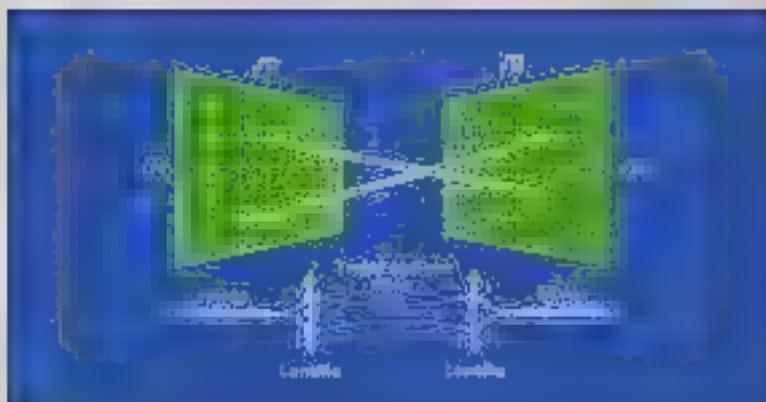


Fig. 4 - Structure d'un commutateur holographique. L'ensemble des fibres, revêtues par des lentilles de collimation, forme la matrice d'entrée. Les rayons émergents de cette matrice sont déviés par une matrice de diffraction holographique vers la matrice de sortie. Un système d'adressage optique permet de régler et de modifier les paramètres de la matrice holographique. (D'après P. Gravy et J.-Y. Molin, CNST Luchon.)

Ester 10, supporte plusieurs milliers de cycles sans baisse sensible du rendement de diffraction (de l'ordre de 10 à 20 %).

Pour atteindre de tels rendements, il faut que le rayon sortant se trouve dans l'axe de la fibre optique. Or, avec le dispositif décrit précédemment, les rayons entrants et sortants sont très asymétriques : on entre, les faisceaux sont collimatés dans une certaine direction, tandis que les faisceaux de sortie ont des directions variables (fig. 5a). Il est nécessaire de réaliser une seconde matrice de définition, qui aura pour fonction de rétablir le parallélisme entre les rayons sortants, afin d'éviter une trop grande atténuation à l'entrée des fibres optiques (fig. 5b).

Le Laboratoire central de recherches de Thomson-CSF a également développé, en collaboration avec l'Institut d'optique théorique et appliquée de l'université d'Orsay (IOTA), un commutateur optique holographique. Ce dispositif d'une grande précision, baptisé COHOL, utilise un cristal de BSO (oxyde de bismuth-silicium) photosensible et effaçable.

Scanners holographiques

Des éléments optiques holographiques peuvent être utilisés dans les systèmes de balayage développés pour la lecture optique, notamment les lecteurs de codes-barres, et la reconstitution d'informations, par exemple dans les imprimantes à laser. Des travaux menés à l'École nationale supérieure de physique de Strasbourg (ENSPS) ont abouti à la réalisation de tels systèmes.

Un réseau de diffraction est enregistré par holographie. Lorsque l'hologramme est éclairé par l'onde de référence, l'onde signal est reconstruite. Si l'hologramme est soumis à une rotation autour du faisceau de référence, le faisceau diffracté décrit un cercle. Pour obtenir une ligne droite, on juxtapose sur un disque des éléments identiques au premier réseau. En revanche, dans le cas d'un lecteur de codes-barres, les secteurs sont tous différents afin de balayer suivant le plus grand nombre de directions distinctes. La figure 6 représente un tel dis-

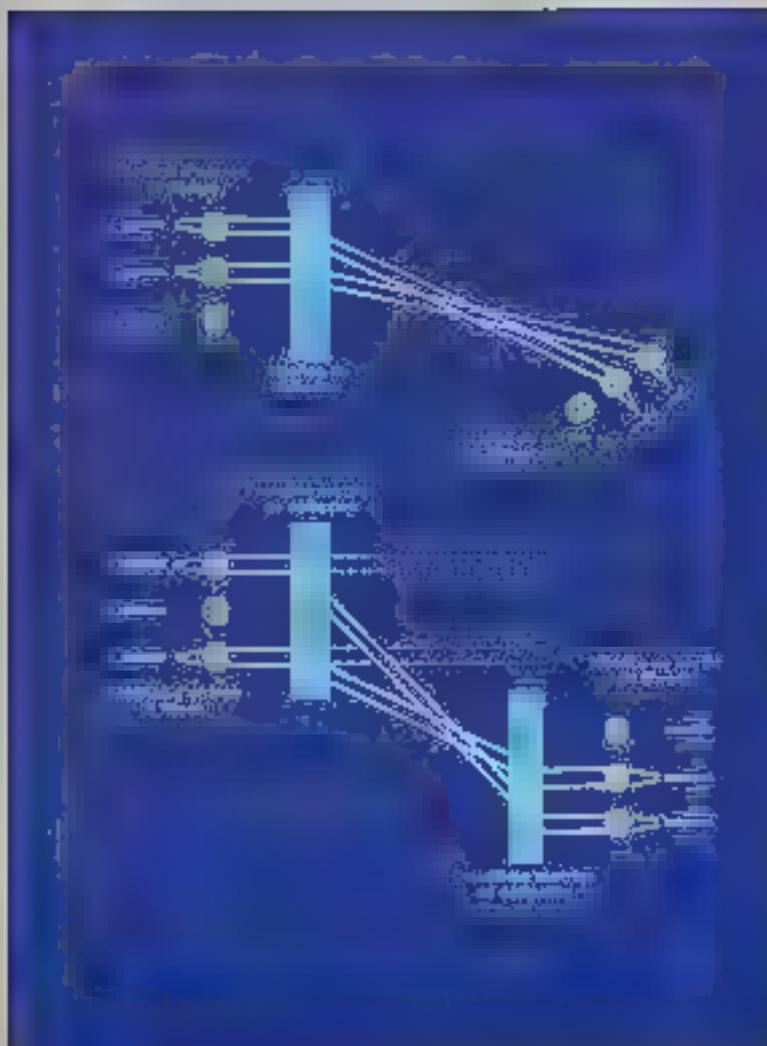


Fig. 5. - Contrôleurs optiques holographiques asymétriques avec une matrice de détection (a) et symétrique avec deux matrices de détection (b).
(D'après P. Grave et J.-Y. Mussen, CNET-Larvot.)



Fig. 6. - Scanner formé grâce à l'association de réseaux holographiques sur un disque (a). Le même disque en montage d'observation (b).
(D'après C. Légerot et P. Meyruès, GREPA/ENSPS.)

que holographique et son montage.

« Les technologies et les méthodes mises en œuvre sont susceptibles d'applications concrètes, rapidement industrialisables », affirment P. Meyruès et C. Légerot, qui ont mis au point ces systèmes de balayage à l'ENSPS. « Les coûts seraient très bas, comme l'ont prouvé des méthodes du même type déjà commercialisées aux États-Unis et au Japon. »

Les hologrammes ont encore bien d'autres applications comme éléments optiques : miroirs sélectifs, séparateurs de faisceaux, multiplexeurs/démultiplexeurs pour fibres optiques, systèmes de visualisation « tête haute » dans les postes de pilotage (où un système de miroirs et de lentilles holographiques projette dans le champ de vision du pilote, à une distance où il n'a pas besoin d'accommoder, des informations du tableau de bord), etc. Les caractéristiques principales de ces applications sont résumées au tableau 2.

Le multiplexage de longueurs d'ondes (WDM - « Wavelength Division Multiplexing ») par holographie semble prometteur pour les transmissions par fibres optiques. Ce procédé permet de commuter parallèlement avec une même porte, en temps réel, un grand nombre de voies (fig. 7). Une équipe de l'ENSPS, en collaboration avec la société X-IAL, a montré qu'un hologramme réalisé en gélatine dichromatée pouvait réaliser cette fonction par diffraction.

Facteurs holographiques

Toujours dans le domaine des communications par fibres optiques, l'holographie tient une place dans les composants actifs placés aux extrémités de ces fibres. On sait aujourd'hui, avec les procédés technologiques empruntés à la microélectronique, réaliser des lasers à semi-conducteurs de petite taille (quelques millimètres de côté). Les semi-conducteurs utilisés sont du type III-V comme l'arséniure de gallium (GaAs) et le phosphure d'indium (InP) (cf. *Micro-systèmes* n° 43, p. 90).

| Applications | Type d'hologramme | Matériau | Intérêt |
|---|-------------------|----------------------------|---|
| Monochromateur à réseau holographique | Volume | Gélatine dichromatée (DCG) | Correction d'aberration |
| Multiplexeur à fibre optique | Surface/volume | DCG, photorésist | Correction d'aberration |
| HUD (Head Up Display) système de visualisation tête haute pour avions | Volume | DCG | Correction d'aberration. Etroite bande spectrale réfléchie, excellente transmission pour le reste du spectre, haute résolution, configurations exotiques très peu de diffusion. |
| Scanners holographiques pour lecture code-barres et pour imprimante laser | Volume/surface | DCG, photorésist | Correction d'aberration, usage off-axis, vitesse élevée, substrat à géométrie spéciale, léger, compact. |
| Séparateur de faisceau | Surface | DCG, photorésist | Correction d'aberration, dispersion, large bande passante spectrale et angulaire |
| Concentration solaire | Volume | Photorésist, DCG | Correction d'aberration, dispersion, large bande passante spectrale et angulaire |
| Lentilles | Volume | Photorésist, DCG | Correction d'aberration, dispersion, large bande passante spectrale et angulaire |
| Processeurs optiques | Volume | DCG | Compacité, correction d'aberration, haute efficacité de diffraction... |

(D'après P. Meynuel et G. Liégeois, ENSRS/GREPA).

Table 2. - Éléments optiques holographiques



Fig. 7. - Schéma de fonctionnement d'un multiplexeur (a) et d'un démultiplexeur (b) de lumière. S_1, S_2, S_3 : onde longueurs d'onde respectives $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ dans un réseau de réseau optique (WDM = Wavelength Division Multiplexing).

(D'après P. Meynuel, F. Pfléte et G. Liégeois, ENSRS/AL).

Rappelons brièvement le principe du laser à semi-conducteur. C'est une diode à jonction p-n qui, sous l'effet d'un courant impulsif important, émet un rayonnement cohérent. L'intensité du courant peut être réduite en intercalant, au niveau de la jonction, une troisième couche

semi-conductrice de structure électronique différente.

Des sources laser de ce type, à base de phosphure d'indium et d'alliage quaternaire ($Ga_{0,3}In_{0,7}As_{0,1}P_{0,1}$) pour la couche intermédiaire, émettant un rayonnement infrarouge proche, de longueur d'onde de l'ordre de 1,6

micron, sont étudiées au laboratoire de Bagnaux du CNET en collaboration avec le LCR de Thomson-CSF à Corbeville.

Si la lumière émise par ces lasers a une bonne directivité, elle n'est cependant pas strictement monochromatique, mais se compose de plusieurs longueurs d'onde, ce qui a pour effet une distorsion du signal optique pendant sa propagation le long de la cavité (fig. 8).

Afin que le signal puisse se propager sans distorsion sur de grandes distances, il faut qu'il soit monofréquence. On devra donc sélectionner une longueur d'onde au détriment de toutes les autres. Pour cela, on introduit un filtre dans la cavité laser. Celui-ci se présente sous la forme d'un réseau dont le pas est donné par la formule $d = \lambda/2n$, n étant l'indice de réfraction du matériau. Pour $\lambda = 1,5 \mu m$, on obtient donc un pas d'environ $0,25 \mu m$ (2 500 Å).

C'est là qu'intervient l'holographie. En effet, les méthodes tradi-



Réseau gravé par masquage holographique avant (photo du haut) et après l'ajout d'électrode pour structure laser monofréquence $1,55 \mu\text{m}$ (Photo CNET Saipexa)

ronnelles de gravure (photolithographie) ne permettant pas d'obtenir une telle finesse, à moins de recourir au masquage électronique (*Micro-Systèmes* n° 41, p. 110), encore assez compliqué à mettre en œuvre, l'holographie (ou en) la solution la plus simple et la plus rapide. La méthode consiste à utiliser comme masque, pour tracer le réseau, un hologramme résultant de l'interférence de deux faisceaux laser

de la même source. Pour cela, on divise le faisceau à l'aide d'une lame semi-transparente et semi-réfléchissante : les deux moitiés de faisceaux sont superposées après avoir parcouru des chemins optiques légèrement différents. On observe alors des franges très fines (de l'ordre du dixième de micron), dont la pas peut être facilement changé en modifiant l'inclinaison du faisceau (fig. 9).



Fig. 8 - Diode laser sans réseau, en environnement multicouche (200 nm d'épaisseur).



Fig. 9 - Fabrication d'un fibre holographique par interférence entre deux faisceaux du même cohérent.

La fabrication d'un tel laser, appelé « laser à réaction distribuée » (en anglais « Distributed Feedback Laser » ou DFBL) comporte deux phases illustrées par la figure 10 : d'abord le réseau est gravé juste au-dessus de la couche active (GaInAsP), par illumination à travers l'hologramme précédemment réalisé ; ensuite, une couche de phosphore d'indium est redéposée par épitaxie. Le réseau introduit dans la cavité laser une variation périodique d'indice de réfraction. La réaction optique est ainsi distribuée sur tout le trajet optique de la lumière, d'où le nom de ce type de laser.

La principale limitation de l'holographie se pose lorsqu'il s'agit d'intégrer plusieurs lasers de longueurs différentes sur la même puce, explique Jean-Claude Bouley du CNET (Bagnaux). Actuellement, on y remédie en utilisant des masques métalliques délimitant plusieurs zones de pas différents. De telles structures en sont encore au stade expérimental au CNET. Elles permettront de faire passer différentes longueurs d'ondes dans la même fibre, par multiplexage à partir d'une même source laser (fig. 11). « On essaie aussi de faire de la détection cohérente par fibre optique », ajoute J.-C. Bouley. Il s'agit d'un filtrage actif consistant à accorder la longueur d'onde de détection par un signal optique envoyé sur la fibre

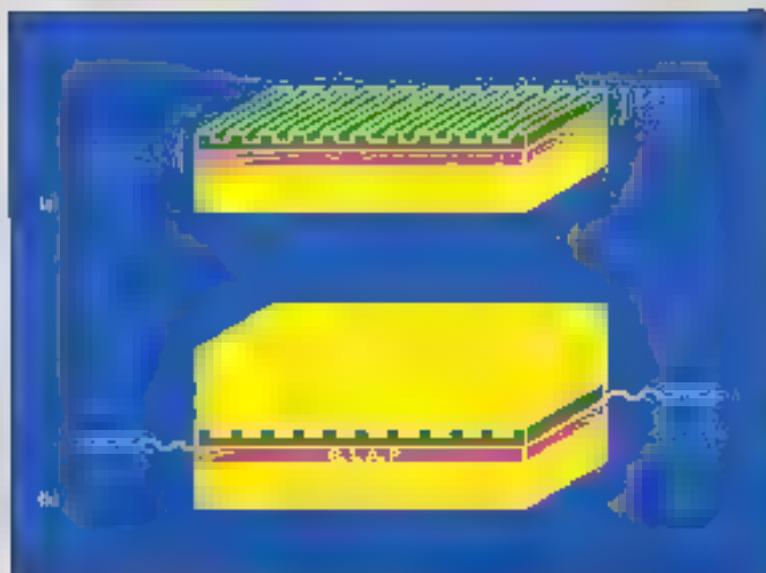


Fig. 10 - Diagramme schématisant la structure d'un laser DFB à double couche active (DCL) (Distributed Feedback Laser).

(a) Le réseau est gravé dans une couche stive juste au-dessus de la couche active. Sa période correspond à la longueur d'onde du laser.

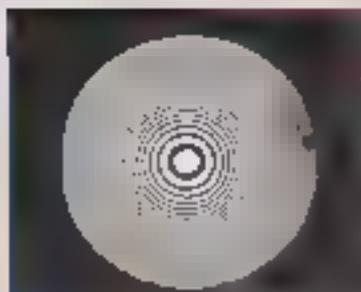
(b) Après dépôt d'une seconde couche DFB, on obtient un laser DFB fonctionnant en monomode. La taille de ces diodes laser est $10 \times 200 \times 100 \mu\text{m}$.



Fig. 11 - Multiplexage multiplexion par densité de fibres optiques.

optique véhiculant différentes longueurs d'ondes. Les recherches menées par le CNET et Thomson-CSF sur les lasers DFB s'intègrent dans le programme européen RAGE. Pour l'heure, cette nouvelle structure de laser est expérimentée en grandeur nature sur une liaison à fibre monomode de 40 km entre Lannion et Perros-Guirec.

Les lasers DFB ont bien d'autres utilisations possibles en dehors du domaine des télécommunications, notamment pour les capteurs de pression, température, etc., à fibre optique, qui nécessitent des sources microfréquences. Les premiers DFB en France ont été réalisés il y a deux ans avec Thomson-CSF, et ils commencent à être commercialisés



▲ Hologramme consécutif de deux points (Photo CNST).

par cette société. Toutefois, le Japon a déjà une expérience de plusieurs années dans cette technologie.

Holographie et traitement de l'information

Il a été question, jusqu'ici, essentiellement des applications de l'holographie comme élément intervenant dans la transmission d'informations. Les hologrammes jouent également un rôle important dans le traitement proprement dit, et particulièrement en reconnaissance de formes bi ou tridimensionnelles.

Mathématiquement parlant, l'hologramme d'un objet n'est autre que la transformée de Fourier de l'objet à trois dimensions. (Plus exactement, c'est le cas des hologrammes de Fourier, car il faut préciser qu'il existe différents types d'hologrammes, dont les plus courants sont dits « de Fresnel »). Les hologrammes de Fourier sont ceux obtenus en lumière cohérente, lorsqu'un même plan, parallèle à la plaque photosensible, contient à la fois l'objet et un point de concentration du

faisceau de référence. Dans ce cas, on peut obtenir, dans le même plan focal d'une lentille, trois images d'un point de l'objet correspondant aux spectres d'ordres 0, +1 et -1. Et lors de la reconstruction, on produit la transformée de Fourier de l'hologramme. Le produit de la transformation de Fourier par elle-même étant égal à l'opérateur identité, on retrouve exactement l'objet initial.

Or les méthodes les plus raffinées et les plus efficaces de traitement du signal font appel à la décomposition de celui-ci en vibrations sinusoïdales. Cette décomposition est précisément la transformée de Fourier, qui fournit le spectre d'un signal donné. Le traitement optique de l'information, en particulier le traitement d'images, est né de cette constatation qu'il est en général plus commode d'agir sur la transformée de Fourier d'une fonction que sur la fonction elle-même.

Reconnaissance d'image

L'holographie permet de comparer une image à une autre en vue de reconnaître la première. Cette méthode, dite de « reconnaissance par autocorrélation », se prête à la recherche d'un caractère ou d'un mot dans un texte, à l'identification d'un objet dans la réponse d'un radar, à la comparaison d'empreintes digitales, à l'authentification de signatures, à la classification automatique... Il est même possible d'apprécier un « degré de ressemblance » entre des objets qui diffèrent plus ou moins.

La figure 12 illustre l'application de l'holographie à la reconnaissance de caractères. Considérons un objet O , constitué d'un texte. Il s'agit de savoir si celui-ci contient ou non un certain caractère. Supposons que ce soit la lettre b . La première opération consiste à réaliser l'hologramme de la lettre b . Celui-ci, placé dans un plan parallèle à O , jouera le rôle de filtre pour la lumière diffusée par O . De part et d'autre de l'hologramme, deux lentilles permettent de localiser l'image. Si b est reconnu dans le texte O , son image s'inscrit dans le plan I . En fait, il se forme deux images (deux ondes diffractées), symétri-

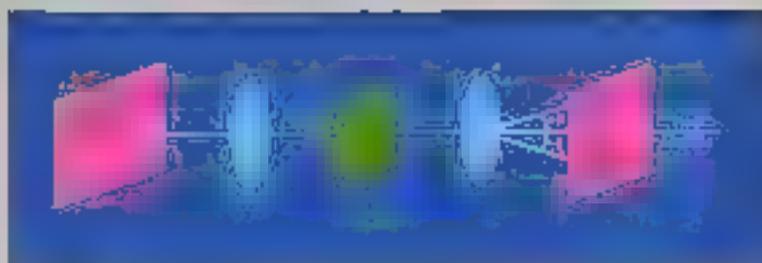


Fig. 12 - Reconnaissance de caractères par holographie. Exemple : il s'agit de reconnaître la lettre b dans l'objet (texte) O .

H est l'hologramme de la lettre b . L_1 et L_2 des lentilles (D'après [2]).

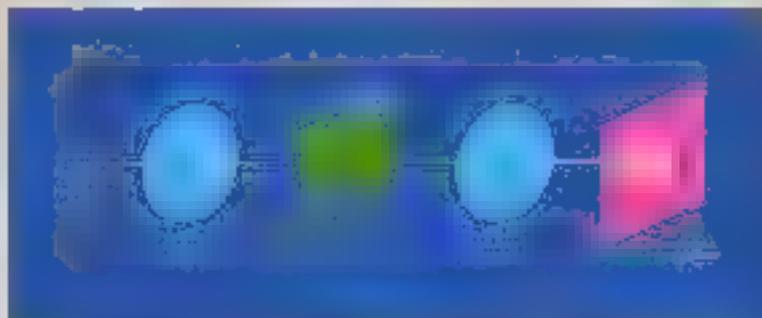
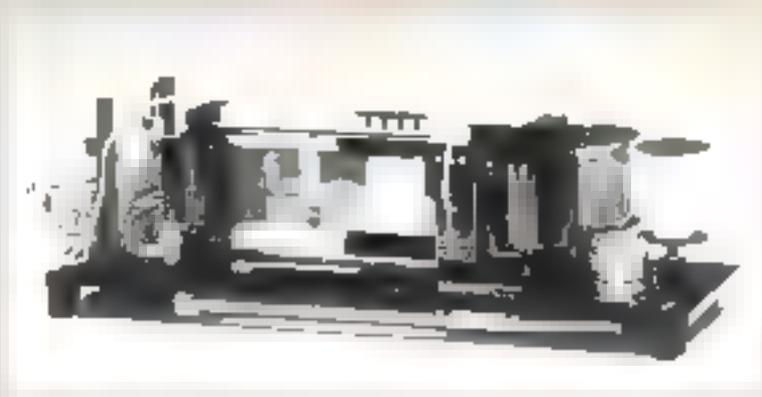


Fig. 13 - Holographie conceptuelle d'un point : zone de Fresnel (D'après G. Esau, ENST.).



Carène holographique Holodac, mise au point par le GREPA et fabriquée par Métracel. C'est un système entièrement automatique, permettant d'enregistrer des hologrammes de grandes dimensions (50 x 70 mm), instantanément (les hologrammes sont calculés 1,5 s après enregistrement), sur des théraplaniques.

ques par rapport à l'axe optique, dont une seule contient l'information.

Il faut noter que, si les lettres du texte n'ont pas une orientation convenable, ou des dimensions différentes de celles du modèle, la réponse peut néanmoins être positive, mais elle est moins nette et risque d'être entachée d'erreurs. Cette méthode permet de reconnaître plusieurs lettres b dans le même texte.

Des méthodes similaires permettent la restauration d'images.

Mesure et contrôle

L'application actuellement la plus répandue de l'holographie dans l'industrie est la mesure et le contrôle non destructif de pièces et de matériaux. Il est possible d'utiliser directement les propriétés spatiales de l'image holographique en mesurant les dimensions de l'objet de façon analogique. Ainsi, lorsque l'image est reconstituée du côté de l'observateur par rapport à l'holo-



Hologramme conoscopique de cinq points. (Photo ENST.)

gramme (elle est alors réelle), on peut effectuer très commodément des mesures dimensionnelles : par exemple, il est possible de mesurer la distance entre les deux pupilles en plaçant un double décimètre dans l'image en relief de la tête.

Les plus grands avantages sont obtenus par une image traitée par interférométrie holographique. Les informations dimensionnelles sont alors en quelque sorte codées sous une forme numérique intelligible : les franges caractérisant les paramètres mesurés sont interprétables de façon informatisée en termes dimensionnels. L'interférométrie holographique a d'abord été utilisée pour étudier les déformations ou contraintes, puis généralisée à l'étude dimensionnelle des objets.

Cette méthode se distingue de l'interférométrie optique classique par le fait qu'il n'est plus nécessaire que les objets soient petits, de petite taille et de forme simple pour pouvoir être mesurés avec la précision de l'interférométrie.

L'interférométrie holographique consiste à faire interférer sur un même cliché deux hologrammes d'un même objet, pris dans différentes situations, par exemple d'abord au repos, puis légèrement déformé sous l'effet de contraintes. Ainsi, une même plaque holographique renferme à la fois les données concernant l'objet et la déformation subie par celui-ci. On peut aussi réaliser un hologramme de l'objet au repos

seulement. ■ observer à travers ■ transparence holographique le même objet lors d'une déformation. Dans les deux cas, l'apparition de franges sur l'image reconstituée permet de repérer un changement d'état et de mettre en évidence des déformations aux dixièmes de micron près.

L'interférométrie holographique est assez délicate à mettre en œuvre car elle nécessite que l'objet soit situé exactement à la même place pour les deux clichés. On peut être amené à effectuer des balayages et à rechercher un maximum pour la fonction de corrélation, avant de prendre le second cliché.

Holographie et ordinateur

Toutes ces applications relatives à la reconnaissance d'images, à la mesure ■ au contrôle non destructif, à ■ vision robotique, et aux autres traitements, il serait évidemment intéressant de les intercaler avec l'ordinateur.

Jusqu'à présent, ■ principal obstacle à ce couplage de l'holographie à l'ordinateur, de même qu'aux récepteurs de télévision, est la trop faible résolution des écrans par rapport aux émulsions holographiques qui peuvent comporter plus de 1 000 points par millimètre.

Une équipe de l'ENST a mis au point une méthode d'holographie compatible avec la visualisation

sur écran et le traitement par ordinateur. Alors que l'holographie est généralement identifiée à l'optique cohérente, donc associée au laser, Alain Marquet et Gabriel Swat, de l'ENST, ainsi qu'une équipe du California Institute of Technology, ont démontré qu'il était possible de réaliser des hologrammes avec la lumière ordinaire monochromatique (ou blanche - dans ce cas, un filtre est nécessaire), à condition d'utiliser un dispositif permettant de faire interférer deux faisceaux issus d'un même point, mais empruntant des chemins optiques légèrement différents. Car l'observation des images reconstituées n'exige pas que la cohérence des ondes incidentes soit assurée sur l'ensemble de l'hologramme, mais seulement sur de petites sections de celui-ci. C'est cette cohérence partielle qui est à la base de l'holographie conoscopique.

L'holographie conoscopique est une méthode simple pour enregistrer des hologrammes en lumière incohérente, utilisant la propagation de la lumière à travers les cristaux anisotropes. Un tel cristal se caractérise par le fait que, lorsqu'il est traversé par un faisceau de lumière polarisée circulairement, il décompose ce faisceau en deux rayons, un rayon « ordinaire » et un rayon « extraordinaire », pour lesquels l'indice de réfraction du cristal diffère. Bien que les deux rayons aient un trajet identique, ils le parcourent avec des vitesses différentes à l'intérieur du cristal. À la sortie de celui-ci, la lumière passe par un second polariseur circulaire, puis elle est projetée sur un écran perpendiculaire à l'axe optique, sur lequel on observe une figure d'interférence. Si la source de la lumière, en B, est ponctuelle, la figure observée sur le plan A est une série de cercles concentriques (dont les rayons sont proportionnels aux racines carrées des entiers), appelée « zone de Fresnel » (fig. 13).

Lorsqu'à ■ source ponctuelle on substitue un objet étendu dans l'espace, il se forme une superposition de zones de Fresnel sur la plaque photographique. Cet effet est responsable de ■ formation des « figures conoscopiques » et peut remplacer le phénomène d'interférences géométriques ima-

COMMENT ENREGISTRER ET EFFACER UN HOLOGRAMME

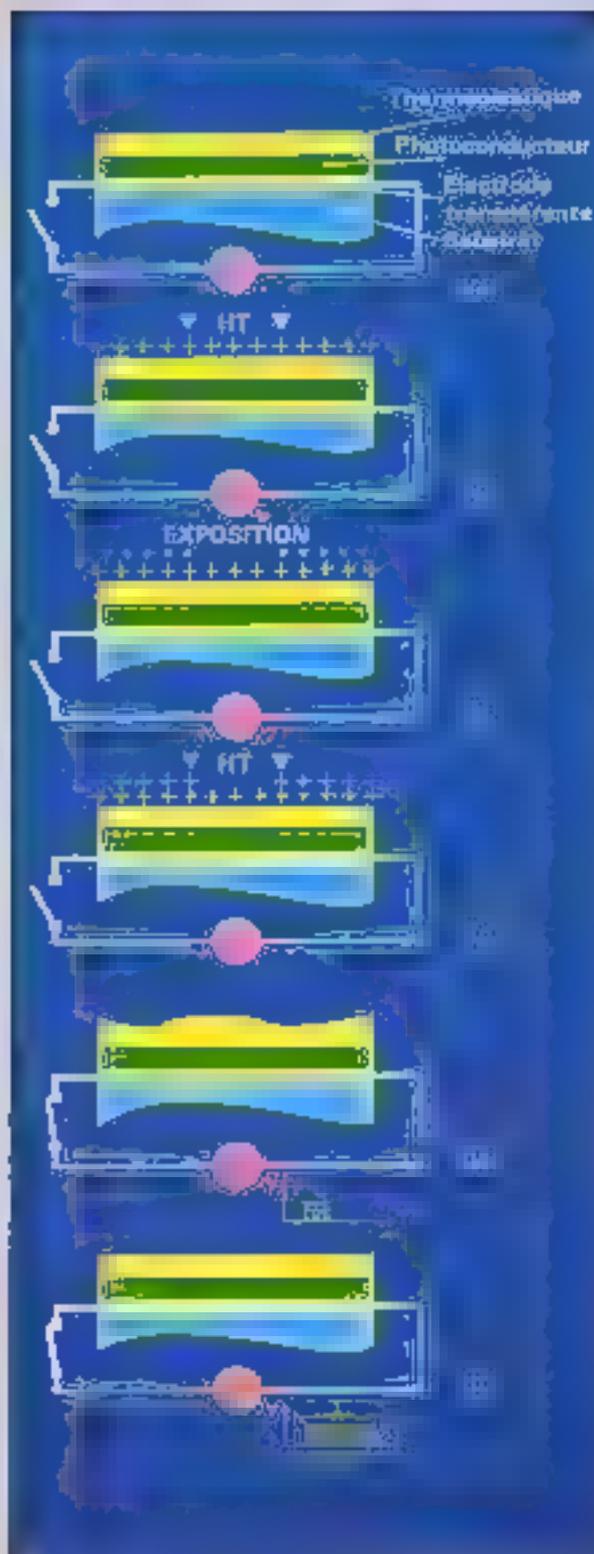
Différentes applications, notamment les commutateurs optiques, nécessitent que les hologrammes puissent être enregistrés rapidement, mais également effacés, et qu'ils supportent, en outre, un nombre important de cycles enregistrer/effacement. Les émulsions conventionnelles, à base d'halogénure d'argent, ne satisfont pas à cette condition.

Les matériaux utilisés pour les matrices de commutateurs holographiques, ■ qui font l'objet d'études au centre de Lannion du CNET, sont des photothermoplastiques, qui offrent, outre les avantages souhaités, une énergie d'exposition relativement faible, de bonnes performances, la possibilité de développer et d'effacer l'hologramme in situ.

Un film photothermoplastique comporte trois couches (fig. a) : un support plastique transparent recouvert d'une fine couche photoconductrice (épaisseur $3,2 \mu\text{m}$ environ), laquelle est couverte à son tour par une fine couche de matériau thermoplastique (épaisseur $1,4 \mu\text{m}$ environ).

Une charge uniforme est déposée sur le thermoplastique et le photoconducteur (fig. b). L'exposition au laser redistribue les charges à travers le photoconducteur : les zones correspondant aux franges sombres ■ celles correspondant aux franges claires sont donc différemment chargées (fig. c). Une seconde opération de chargement augmente le champ électrique des zones exposées du thermoplastique (fig. d). En chauffant le thermoplastique, on crée une déformation permanente ; les irrégularités vont diffracter la lumière pour reconstruire le front d'onde de l'objet initial (fig. e). L'effacement est fait en chauffant le thermoplastique de manière contrôlée (fig. f).

Une autre voie paraît intéressante pour l'enregistrement des réseaux holographiques : ce sont les cristaux photoréfractifs, en particulier le BGO (de formule $\text{Bi}_{12}\text{GeO}_{20}$). Ils ont permis d'obtenir des rendements très nettement supérieurs à ceux obtenus avec les photothermoplastiques. « Chacune de ces deux solutions a ses avantages et inconvénients (coût et préparation du matériau, adressage, angle de déflexion, dégradation...) qui se jugeront globalement sur les parties qu'imposerait un commutateur utilisant l'une ou l'autre », concluent P. Gravy et J.-Y. Moisan (CNET, Lannion).



a) Support
b) Charge
c) Exposition
d) Rectage
e) Développement
f) Effacement

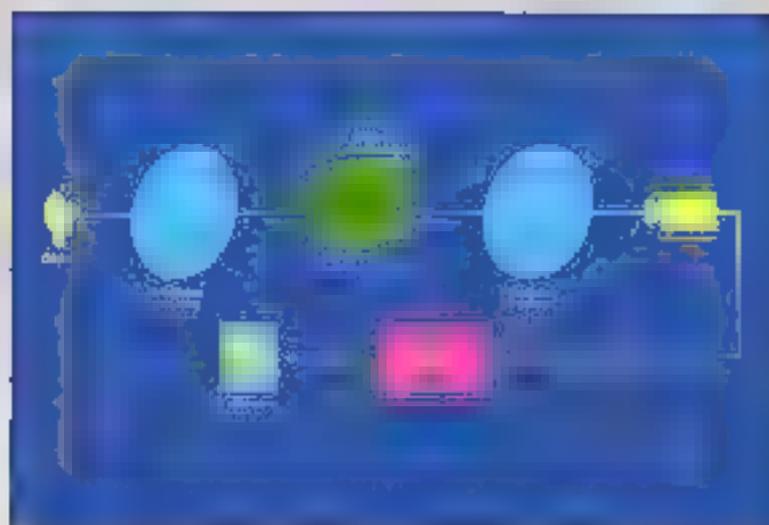


Fig. 14 - Hologramme conoscopique d'un objet et sa reconstruction par ordinateur. (D'après G. Siraï, *ESR*)

giné par Gabor pour réaliser les hologrammes. Il présente, sur l'holographie cohérente, l'avantage de l'involution spatiale inhérente au montage, qui permet l'égalisation des chemins optiques des deux faisceaux sur tout le cadre de l'image, et n'implique aucune limitation sur la taille de l'objet et de l'hologramme.

La zone de Fresnel est un réseau de diffraction se comportant comme une lentille à la fois positive et négative ; lorsque cette zone est éclairée par un point source, deux images sont formées : l'une est virtuelle, l'autre réelle. De même, l'hologramme conoscopique d'un objet produit deux images, virtuelle et réelle. Comme celles-ci se forment, toutes les deux, sur l'axe optique, il est préférable de réaliser des hologrammes hors axe, afin que l'observation d'une image ne soit pas gênée par l'autre.

La reconstruction par ordinateur

La reconstruction d'une image d'un hologramme conoscopique diffère de celle d'un hologramme cohérent par le fait qu'il n'y a pas, à proprement parler, de faisceau de référence. Il existe d'autres techniques de reconstruction holographique, mais la plus intéressante, à cause de ses applications potentielles en robotique et en imagerie, est la reconstruction numérique par ordinateur.

Dans ce cas, l'hologramme conoscopique peut être directement enregistré sur une caméra de télévision ; il est numérisé et envoyé en temps réel dans un ordinateur (fig. 14). Ce dernier dispose de deux classes d'algorithmes pour la reconstruction :

- les algorithmes dits « de propagation », dans lesquels l'objet est reconstruit dans différents plans ;
- mise au point étant réalisée mécaniquement ou par un algorithme convenable.

- les algorithmes dits « interférométriques », dans lesquels une information supplémentaire est donnée, de la même manière que l'on réalise un hologramme synthétique à partir d'une image.

« La possibilité de mélanger de l'holographie optique avec la technique informatique permettra de réaliser des systèmes hybrides, le plus simple de ceux-ci étant une caméra 3D en temps réel », explique G. Siraï. Les débouchés en vision robotique et en reconnaissance de formes tridimensionnelles sont évidents, un atout étant l'imagerie en relief sur film ou télévision.

La synthèse d'hologrammes par ordinateur

Depuis une vingtaine d'années, on sait réaliser des hologrammes directement, en s'affranchissant de la présence physique d'un objet pour l'enregistrement. Bien

qu'ils soient binaires, ces hologrammes synthétisés par ordinateur permettent de reconstruire toutes les sortes de fronts d'ondes à partir de leur définition numérique.

Cette technique est appliquée à la réalisation des éléments optiques holographiques dont il a été question plus haut, notamment les systèmes de vision « tête haute », les dispositifs de balayage des lecteurs de codes-barres et des imprimantes à laser. Elle sert également à contrôler la qualité de lentilles utilisées dans les instruments d'optique (appareils photos).

Associés à la conception assistée par ordinateur, les hologrammes synthétisés permettent de visualiser sous tous les angles des formes complexes, facilitant ainsi le traitement global des images.

Il est possible de comparer ces hologrammes synthétisés à des hologrammes d'objets réels, afin de vérifier, par exemple, la conformité du produit conçu à un modèle.

Au-delà de l'aspect spectaculaire de ces images tridimensionnelles et de l'étendue des débouchés techniques et industriels, les travaux sur l'holographie ont suscité l'émergence de nouveaux modes de pensée chez les scientifiques. Certains vont jusqu'à ériger l'holographie en paradigme, fondé sur la présence de tout dans la partie sur l'interdépendance généralisée. Le biologiste Karl Friston (Stanford, Californie) a appliqué ce concept à l'étude du cerveau (« même hormis le tissu cérébral et l'hologramme ont en commun de conserver leur capacité de restituer la totalité de l'image traitée »), tandis que le physicien anglais David Bohm postule que l'hologramme est le point de départ d'une nouvelle description du réel, expliquant de la sorte ses propriétés de non-localité que manifestent les particules microphysiques.

Claire Rémy

(1) « Les enjeux de la photonique », tome 2, numéro de l'industrie et de la Recherche, La Documentation Française, 1992.

(2) « Holographie (genre, développements applications) », par J.-G. Veron, P. Simeonov et H. Anzer, Dunod, 1971.

(3) « Optique cohérente (notamment concept de l'interférence) », par Michel Henry, Techniques de l'Ingénieur, A 134, 1981.

GAGNEZ 300 000 F

Un grand concours, organisé par Micro-Systèmes et MIW S.A.

- Un chèque de 100 000 F offert par MATRA HARRIS Semiconducteurs
- 50 000 F de composants offerts par la société MIW S.A.
- Un ordinateur XEN i-20 offert par Apricot S.A. (valeur 50 000 F)
- Une étude de campagne de promotion ainsi que six mois de publicité dans Micro-Systèmes (valeur 100 000 F)

EXTRAIT DU RÈGLEMENT DU CONCOURS MICRO-SYSTÈMES « GAGNEZ VOTRE ENTREPRISE »

Déposé à l'Office d'Enregistrement de Justice, 17, boulevard Raspail, 75007 Paris

ARTICLE 1

La société MICRO-SYSTÈMES [...] et la société MIW [...] organisent à partir du 26/11/1986 leur premier concours « Gagner votre entreprise ».

ARTICLE 2

L'objet de ce concours est la réalisation d'une application électronique originale, autour du microprocesseur INTEL 8085, dans la réalisation et la diffusion représentative la conception d'une entreprise.

ARTICLE 3

Chaque concurrent est autorisé à toute personne physique majeure disposant de ses droits civils. Les concours peuvent être représentés par une personne physique répondant à cette règle.

ARTICLE 4

Tous les projets seront admis à concours [...] Leur première description accompagnée de la demande d'inscription ci-jointe devra se faire sous la forme d'un dossier orthographe. Celui-ci indiquera l'objet des fonctionnalités, les caractéristiques, les données matérielles ainsi qu'un titre de grandeurs des éléments nécessaires à son industrialisation.

Les participants peuvent envoyer leur projet à Micro-Systèmes service concours « Gagner votre entreprise » 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris.

ARTICLE 5

Le concours de sélection se fera en deux étapes. Les candidats [...] devront être invités en plus

de deux mois après le début du concours (c'est-à-dire des élections le 31 janvier 1987 à midi), le projet de la partie hardware (a).

Une première sélection du jury [...] déclarera des candidats de la seconde phase [...]

Les participants doivent déposer avant le 31 janvier 1987 pour fournir un prototype de leur réalisation de leur réalisation, accompagné d'un dossier précis le décrivant [...] le jury se réunira à nouveau et sélectionnera ainsi de l'unique gagnant.

ARTICLE 6

Le gagnant du concours sera autorisé à :
- d'un chèque de 100 000 F offert par MATRA HARRIS Semiconducteurs ;
- d'un ordinateur Apricot XEN i-20 offert par APRICOT S.A. ;
- de 50 000 francs de composants MIW offerts par cette société ;
- d'une étude de campagne de promotion ainsi que de 6 mois de publicité dans MICRO-SYSTÈMES (100 000 francs) [...]

ARTICLE 7

Les participants repartiront entièrement propriétaires de leur réalisation depuis la sélection et après la sélection finale du jury [...]

ARTICLE 8

Le présent règlement est déposé à l'Office d'Enregistrement de Justice, 17, boulevard Raspail, 75007 Paris. Il pourra être obtenu sur simple demande, accompagnée d'une enveloppe timbrée, envoyée à Micro-Systèmes, Concours « Gagner votre entreprise » 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris.

Dans notre prochain numéro :

La réalisation d'une mémoire de 32 pages-écran pour minitel pilotée par MIW FC 51

BULLETIN D'INSCRIPTION

Au concours « GAGNEZ VOTRE ENTREPRISE » (à retourner, accompagné du dossier de la description complète du produit (article 5 du règlement) avant le 31 janvier 1987 à :

MICRO-SYSTÈMES Concours « GAGNEZ VOTRE ENTREPRISE »
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 PARIS

NOM..... Prénom..... Profession.....

Adresse.....

Tel..... Nationalité..... Date de naissance.....

Nom du projet..... Application : industrielle domestique ludique éducative communication

Je déclare sur l'honneur l'exactitude de ces renseignements. Je déclare être l'auteur de ce projet original et ne l'avoir à aucun moment emprunté tant à mon employeur qu'à une autre personne.

Fait à.....
le.....

Signature.....



Chacun connaît la solution aux problèmes de coupures ou de micro-coupures du réseau EDF : s'équiper d'une alimentation de secours (qu'on appelle aussi improprement « onduleur »). Parmi la quantité et la variété de solutions proposées, quel type de matériel sélectionner ?

Que risque-t-on avec telle technologie ou telle solution ? Voilà donc l'objet de cet article : Comment choisir un onduleur ?

ALIMENTATIONS SECOURUES : COMMENT CHOISIR ?

Nous allons d'abord essayer de répertorier les problèmes liés au réseau et à l'alimentation électrique des systèmes micro-informatiques, puis classer les solutions proposées et, en conclusion, proposer des choix possibles.

Les problèmes

La première question qui vient à l'esprit est : qu'alimente-t-on ? que trouve-t-on à l'entrée des micro-ordinateurs ?

On trouve principalement des alimentations secteur qui transforment la tension d'entrée (220 V, 50 Hz) en tensions continues (5 V, 5 V, etc.). Le principe en est décrit figure 1 et les tensions sont représentées figure 2. Il y a d'abord redressement de la tension d'entrée, puis un convertisseur à découpage qui transforme la tension secteur en tensions continues.

Le condensateur C est

chargé à la valeur crête de la tension d'alimentation. Puis, c'est lui qui fournit le courant au convertisseur (pratiquement, l'instant t_0 à partir duquel il fournit le courant est celui pour lequel la pente de décharge du condensateur est inférieure à la pente de la sinusoïde). A l'instant t_1 , les diodes cessent de conduire et le condensateur C se décharge. Dès que la tension V_c aux bornes de C reçoit inférieure à la tension secteur redressée (V_m), les diodes se remettent à conduire et alimentent le convertisseur du micro, en même temps qu'elles rechargent le condensateur C.

Analysons plus en détail les points clés d'une telle alimentation :

— Le convertisseur est dimensionné pour transformer la tension V_c en quelques tensions nécessaires au fonctionnement du micro. En dessous d'un certain seuil V_{min} (qui dépend du choix qui a été effectué par le concepteur de l'alimentation), le convertisseur va fonctionner

au maximum de ses possibilités et la régulation de tension (sur le +5 V par exemple) ne va plus être possible. En d'autres termes, si la tension V_c descend au dessous de V_{min} , la tension 5 V va chuter.

Que se passe-t-il ensuite pour le micro ?

Il existe évidemment des condensateurs de filtrage sur les tensions internes et ceux-ci permettent également de stocker l'énergie électronique. Mais, la plupart du temps, le temps de stockage prévu est relativement faible.

Par exemple, on verra typiquement un condensateur C_1 de 10 000 μF pour une alimentation 5 V, 5 A, soit un temps de stockage Δt obtenu par la relation (en supposant que le courant de 5 A est constant et que les problèmes surviennent à 4,5 V) :

$$C_1 \times \frac{\Delta V}{\Delta t} = I$$

soit

$$\Delta t = \frac{10\,000 \times 10^{-6} \times (5 - 4,5)}{5} = 1 \text{ ms}$$

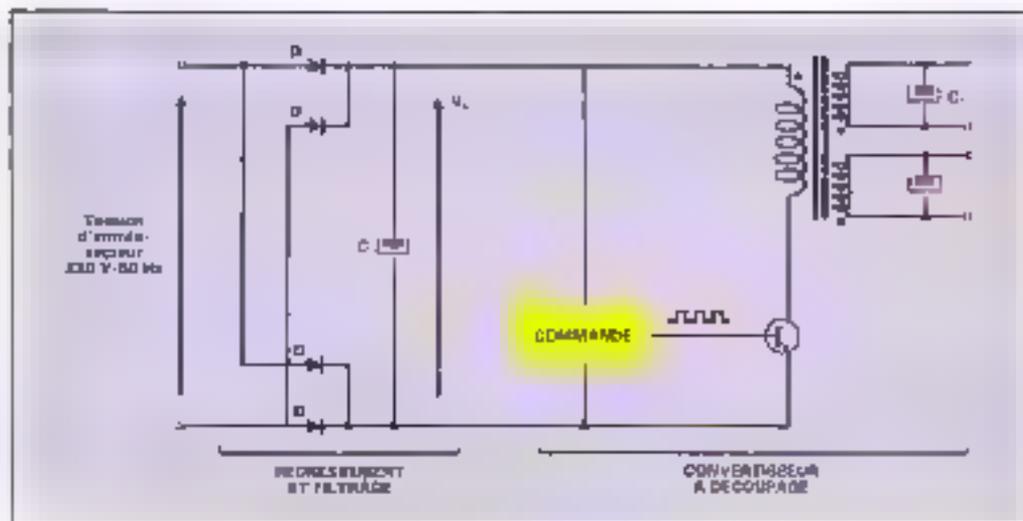


Fig. 1. - Alimentation secteur

Pratiquement, on peut donc admettre que tout le stockage d'énergie en cas de coupure est dans le condensateur C. Donc, que se passe-t-il pour le micro lorsque V_c descend en dessous de V_{min} ? Eh bien, les tensions internes chutent et, environ une milliseconde plus tard (le plus souvent), la mémoire vive est altérée. Nous avons examiné les problèmes depuis les tensions continues internes jusqu'à la tension interrompue V_c , revenons maintenant jusqu'à la tension d'alimentation 220 V. Mettons-nous à la place du concepteur : nous allons choisir en fonction de la tension d'alimentation minimale (220 V - 10 % le plus souvent), la tension minimale de régulation V_{min} du convertisseur et le condensateur C. Pratiquement, nous choisirons des valeurs limites (car le plus important est le prix de revient). Et, du fait que ces condensateurs sont électrochimiques, ils vieillissent (l'électrolyte s'évapore) et ceci d'autant plus que l'usage est intensif ou que la température est élevée. Le fonctionnement peut donc devenir critique (V_c descend jusqu'à V_{min}) au bout de quelques mois ou de quelques années, selon l'usage (et la valeur réelle du condensateur C car les tolérances sont très larges, $\pm 20\%$ ou $-20\% + 80\%$ selon les cas).

Les variations de tension représentant le second risque électrique pour un ordinateur. Dans la pratique, qu'observe-t-on lorsque l'on fait varier la tension d'alimentation d'un micro-ordinateur ?

Sous-tension : en descendant la tension d'alimentation d'un micro-ordinateur, il y a une relative disparité dans la réaction, et ceci même pour deux appareils de même type et de même marque. Ceci est dû au fait que les alimentations sont pratiquement toujours achetées à des entreprises spécialisées. Un fabricant de micro-ordinateurs aura donc une, deux (ou plus) sources d'approvisionnement pour

ses alimentations. Malgré la cathex des charges de ces alimentations (qui est unique), le fonctionnement n'est pas toujours identique. Seconde raison, nous venons de voir que tout dépendait de la valeur du condensateur C et que la tolérance est large sur ce type de condensateur.

Bref, on remarque donc que certains appareils commencent à avoir des problèmes à 195 V, pour d'autres le seuil critique est plus bas, certains fonctionnent encore tout-à-fait normalement, même avec disque dur, à 170 V.

Sur-tension : pas de problème jusqu'à 250 V ou 260 V sauf pour les ventilateurs dont la durée de vie est réduite. Comme ils tournent plus vite, ils ont tendance aussi à se déséquilibrer et à faire beaucoup de bruit.

Pour ce qui est des variations proprement dites, lentes ou rapides, comprises entre 200 et 240 V, il ne semble pas qu'il y ait de problème, même en lecture/écriture de disquettes ou de disque dur.

Certains modèles de micro-ordinateurs (de conception ancienne) étaient sensibles aussi aux variations de fréquence (les écrans étant synchronisés par la fréquence du réseau). Ceci n'est plus le cas aujourd'hui.

La forme de la tension

d'alimentation fait aussi partie des questions que doit se poser un responsable digne de ce nom.

Quelles sont en effet les formes de tension acceptables par un système micro-informatique ?

Nous avons vu les alimentations principales internes aux micro-ordinateurs. Pour ce type d'alimentation, le critère important est la valeur crête (V_m) de la tension d'alimentation (qui doit permettre à la tension V_c d'être toujours supérieure à V_{min}).

Mais il n'y a pas que ce type d'alimentation. On trouve aussi le ventilateur, l'imprimante et éventuellement des appareils ou accessoires annexes (de petite puissance) alimentés directement par transformateurs. Pour ce type de charge, le critère essentiel de l'alimentation est la valeur efficace de la tension (ainsi que son taux d'harmoniques).

Du fait que l'on alimente à la fois des alimentations à découpage (avec redressement en tête) et des charges plus classiques (transfo, ventilateurs, moteurs, ...) il faut qu'il y ait un bon compromis entre la valeur crête et la valeur efficace de la tension d'alimentation.

Prenons un exemple : essayons d'alimenter un système avec une tension carrée dont la forme est représentée

figure 3. On supposera que les fronts sont bien atténués pour éviter tout parasitage du système.

Dans ce cas précis, valeur efficace et valeur crête ont la même valeur : 220 V.

Dans la plupart des alimentations micro avec redressement en tête, une tension de 220 V en valeur crête n'est pas suffisante et le système ne fonctionnera pas (V_c est en permanence en dessous de V_{min} , voir fig. 2). Si on essaie d'augmenter la tension pour faire fonctionner le micro-ordinateur, il faut augmenter la valeur jusqu'à 260 V environ (ou plus selon le micro). La valeur crête et la valeur efficace de la tension seront donc égales à 260 V et, dans ces conditions, les moteurs et transformateurs alimentés (notamment les ventilateurs) auront une durée de vie très réduite.

Prenons un autre exemple : revenons à la figure 2. Le condensateur C se charge à la valeur crête V_m de la tension d'alimentation (311 V pour une tension d'alimentation de valeur efficace 220 V) il se décharge ensuite jusqu'à une tension légèrement supérieure à la tension minimale V_{min} de fonctionnement du convertisseur. Imaginons que le concepteur ait fixé la valeur de V_{min} (car c'est un choix arbitraire) proche de V_c .

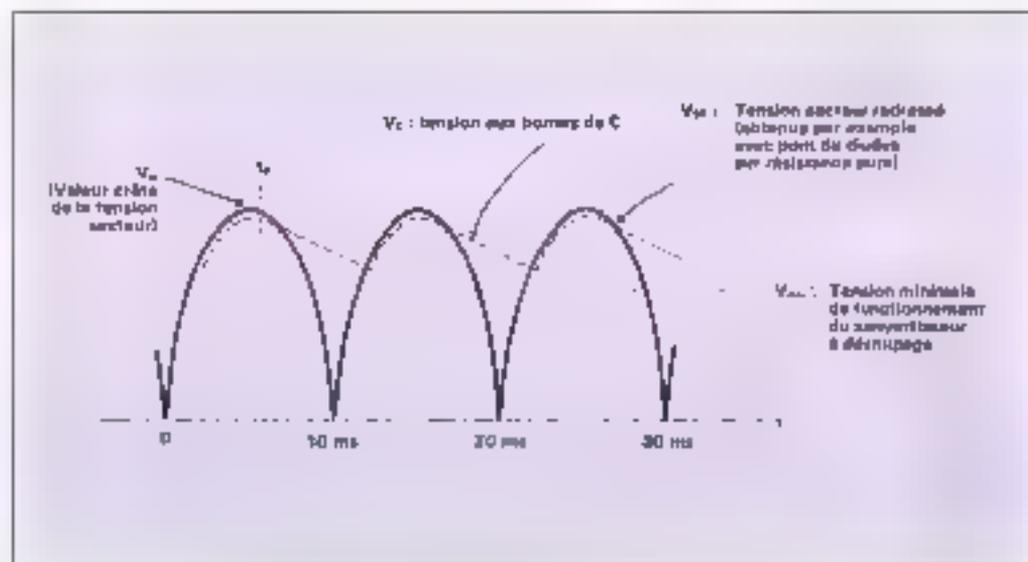


Fig. 2 - Forme des tensions

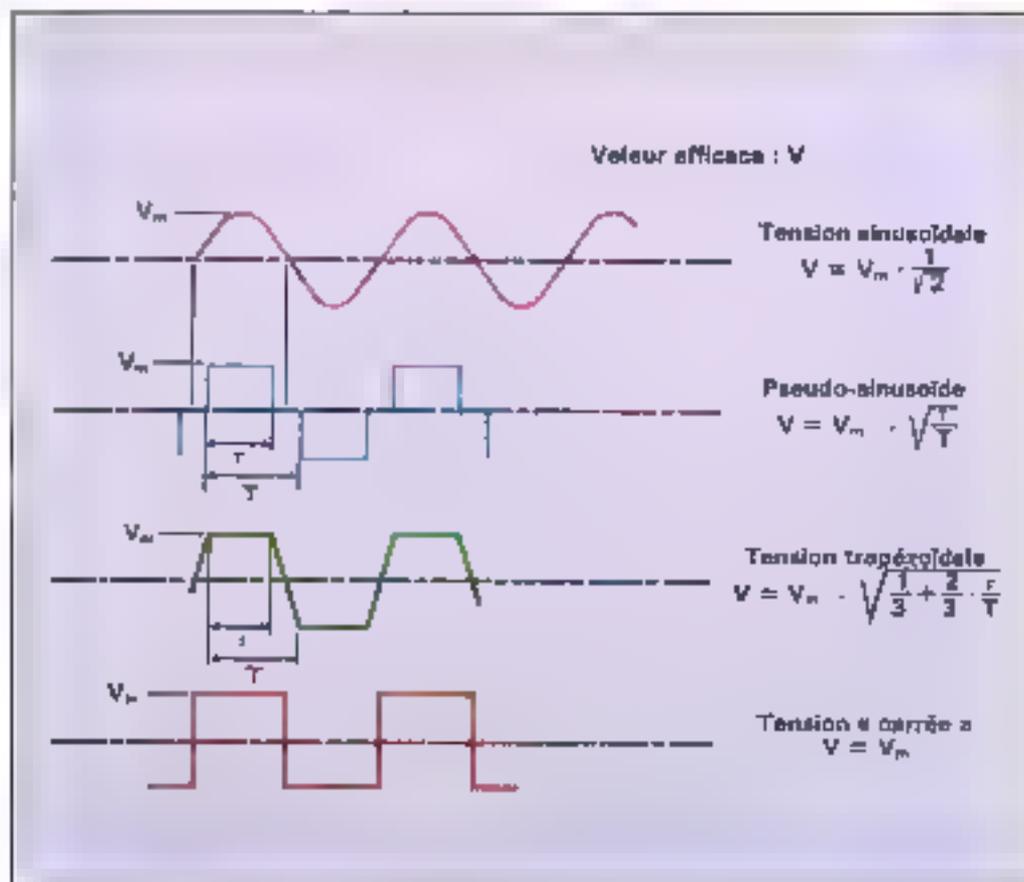


Fig. 3 - Formes d'ondes

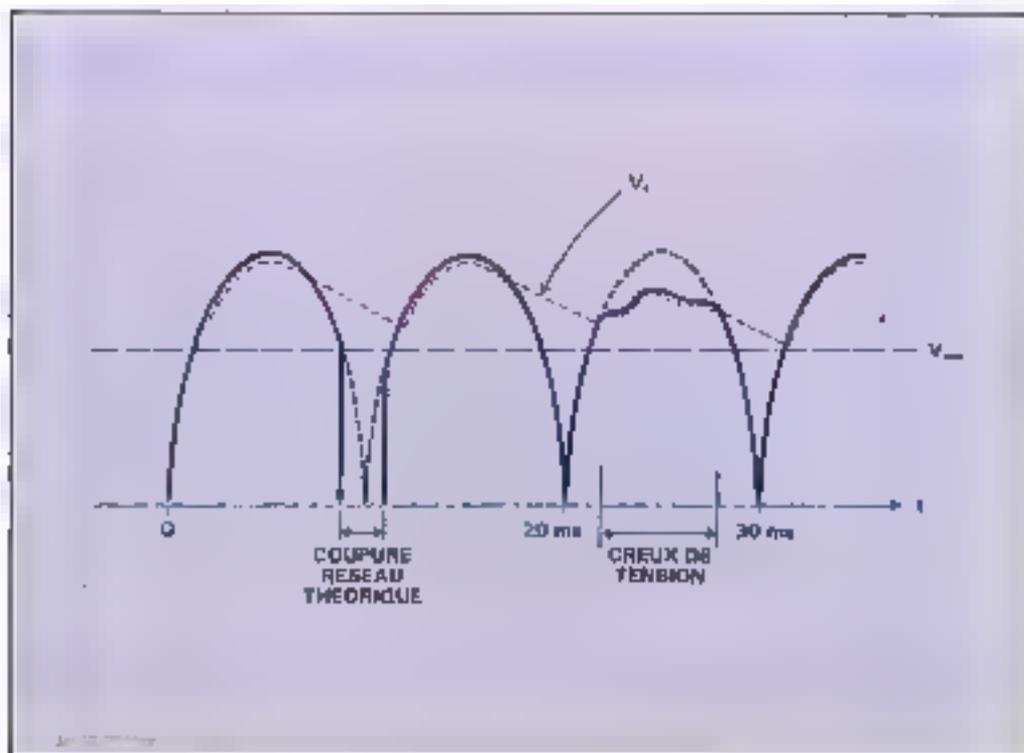


Fig. 4 - Microcoupures éventuelles

(290 V par exemple). Il faudra qu'il choisisse un condensateur C de capacité importante pour qu'il se décharge très peu et que la tension minimale de décharge soit environ de 300 V.

Ce n'est pas un choix impossible. Le système fonctionnera pour une tension d'alimentation ayant une valeur crête comprise entre 330 V et 290 V. Seule la valeur crête importe.

Prenez encore un autre exemple : alimentons un accessoire ou un périphérique où l'alimentation n'est pas obtenue par redressement et convertisseur, mais par transformateur 50 Hz d'abord (car la puissance est réduite) puis redressement et filtrage. Du fait qu'il y a un transformateur, il faut faire attention à la tension d'alimentation. Le transformateur est dimensionné pour une alimentation en tension sinusoïdale 50 Hz (de valeur efficace 220 V). Pour cette tension sinusoïdale (220 V, 50 Hz) les pertes dans le circuit magnétique, qui sont directement liées à la tension d'alimentation, créent un échauffement normal qui permet à la température du transformateur de se stabiliser. Si la tension d'alimentation est exotique et comprend un nombre important d'harmoniques, ou si elle a une valeur trop importante, les pertes dans le circuit magnétique augmentent, le transformateur chauffe. Même s'il ne grille pas tout de suite, sa durée de vie est réduite. C'est similaire pour les ventilateurs où la vitesse de rotation est liée à la tension d'alimentation.

Pour résumer ce problème du compromis du choix de la forme d'onde, nous dirons donc :

- Certains équipements internes au micro (ou périphériques rajoutés ensuite), ou accessoires, greffés sur un système, nécessitent une valeur crête de tension d'alimentation qui soit très voisine de 310 V (± 15 V).
- Certains autres équipements ou accessoires, notamment le ventilateur, nécessitent une valeur efficace

de tension d'alimentation voisine de 220 V.

Il faut donc examiner soigneusement ce qui est alimenté avant de choisir une forme d'onde.

Seule une alimentation secondaire offre le compromis parfait entre la valeur crête 311 V et la valeur efficace 220 V.

Enfin n'oublions pas le risque de tous les micro-coupures et coupures du réseau, du les trous de tension.

Reportons-nous à la figure 4 et examinons la sensibilité d'une alimentation à découpage secteur. Une observation est claire : si une perturbation se produit pendant le temps où les diodes ne conduisent pas, le convertisseur ne le remarquera pas, c'est en effet le condensateur C qui lui fournit l'énergie électrique à cet instant-là.

Si la perturbation se produit juste avant la période de recharge, il se peut qu'il y ait un problème. A la limite, on peut carrément manquer une période de recharge. Cela se produit si la tension secteur redressée est inférieure à la tension V_c du condensateur au moment du rétablissement secteur. Les diodes ne se remettent pas en conduction et C continue à se décharger.

On voit donc clairement que ce n'est pas seulement la durée de la coupure qui est importante, c'est aussi l'instant où elle se produit. Or, que les micro-ordinateurs soit insensibles aux microcoupures de 4 ms n'est pas forcément exact. C'est aléatoire. Une durée d'essais de micro-coupures de 5 ms serait peut-être donc le critère peut être. Tout dépend de l'emplacement de la coupure par rapport à la tension redressée, comme le montre la figure 5, où pourtant, le condensateur a été surdimensionné et où l'on a pratiquement un temps de stockage de 15 ms.

Il faut remarquer aussi que, les condensateurs pourvu qu'il n'y ait pas de systèmes micro-informatiques sont

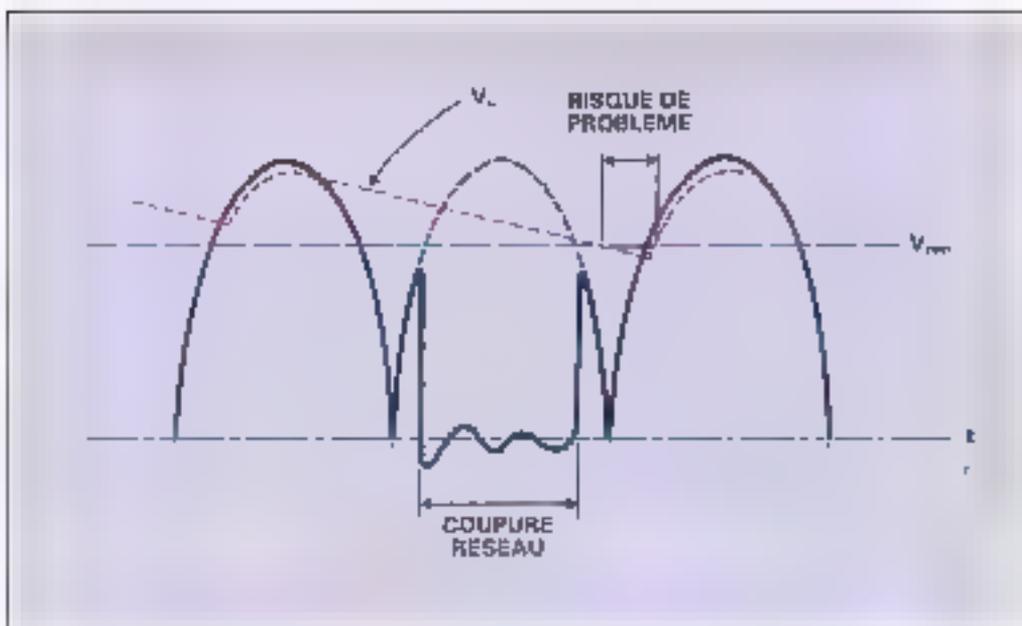


Fig. 4 - Microcoupures secteur?

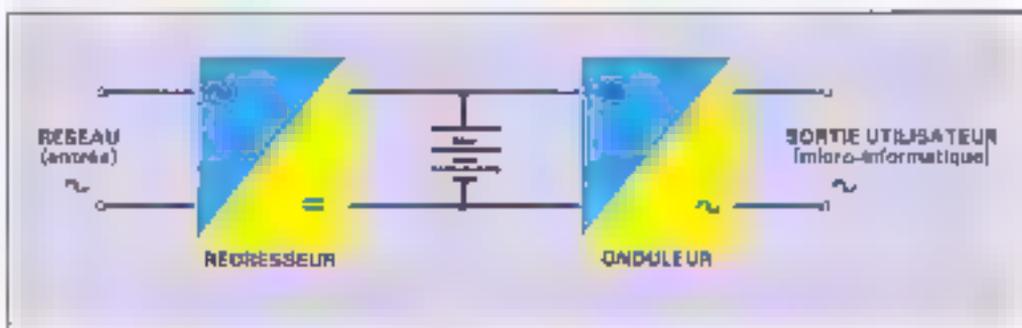


Fig. 5 - Alimentation à découpage secteur.

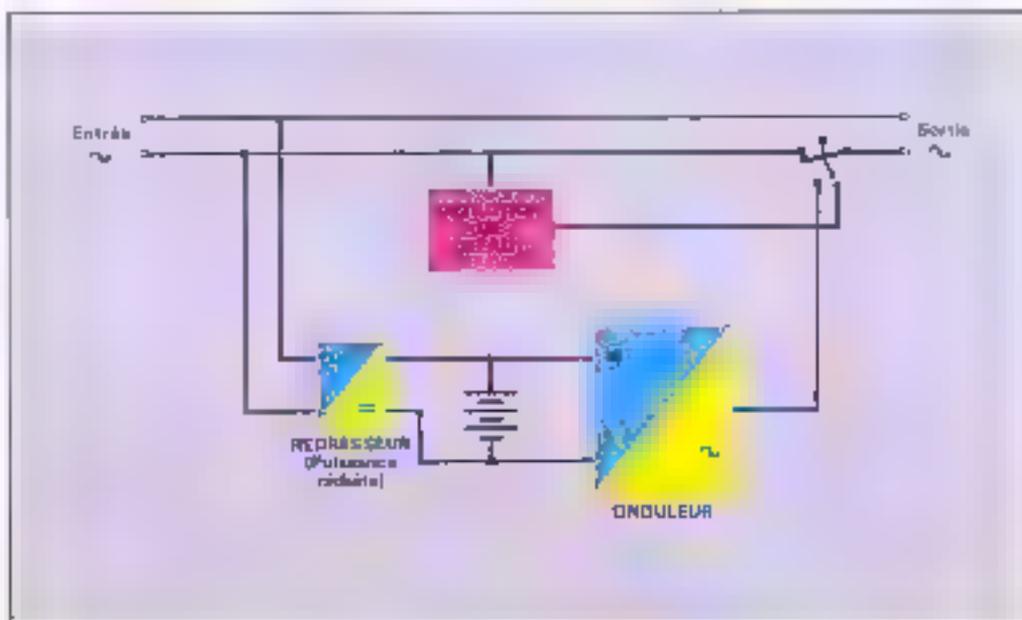


Fig. 7 - Alimentation à découpage secteur avec C surdimensionné.

souvent plus sensibles aux microcoupures après quelques mois ou quelques années, selon l'usage (température ambiante élevée, fonctionnement permanent...).

Nous avons analysé quelques aspects du problème général de l'alimentation des systèmes micro-informatiques. Les solutions proposées pour améliorer l'alimentation de ces systèmes.

Quels sont les types d'alimentations de secours proposés sur le marché ?

Les solutions : les différents types d'alimentations de secours

On peut les classer en trois grandes familles.

Les alimentations série (RBO ou UPS, pour redresseur-batterie-onduleur et uninterruptible power supply).

Le secteur est d'abord redressé, il alimente une batterie en tampon, puis alimente ensuite un onduleur qui transforme le courant continu issu soit du redresseur, soit de la batterie en courant alternatif pour alimenter le micro-ordinateur. Son fonctionnement est schématisé sur la figure 6.

Les alimentations « standby » (parallèle à coupure)

Le fonctionnement est représenté sur la figure 7. Le secteur est transmis lorsqu'il est présent, lorsque le secteur disparaît, c'est l'onduleur en standby qui fournit le courant à l'utilisateur. Il existe un temps de commutation pendant lequel il y a coupure sur la sortie. Ce temps peut être long, il faut détecter la disparition du réseau puis commander le relais de commutation. Il est en général de quelques millisecondes (4 à 10).

Les alimentations de type « parallèle » (parallèle sans coupure)

La batterie (à travers un onduleur) sont en

« parallèle » sur la sortie. C'est le secteur qui fournit le courant à l'utilisateur lorsqu'il est présent, le plus souvent à travers un transformateur (mais ce n'est pas systématique). Il y a la même chaîne redresseur (de petite puissance), batterie, onduleur qui est en standby. L'onduleur alimente la sortie en parallèle avec le secteur. Lorsqu'il y a disparition, il y a une légère variation de la tension en sortie et commutation instantanée sur batterie. Dans certains cas, lorsque l'onduleur est bidirectionnel, il peut accomplir les deux fonctions : redresseur lorsque le secteur est présent, onduleur lorsque le secteur est absent. Ce sont des alimentations parallèles à onduleur réversible.

On distingue donc trois familles d'alimentations :

- une alimentation où tous les éléments sont placés en série : les RBO ou UPS ;

- dans les deux autres familles, la chaîne de secours est en parallèle avec le réseau :

• **standby** : il y a un temps de commutation, donc une coupure au moment de la disparition secteur.

• **parallèle** : il n'y a pas de temps de commutation.

Le moment du choix

D'abord, il est impératif d'éviter certains erreurs.

• Du fait des problèmes liés à la forme d'onde qui peut réduire la durée de vie de certains périphériques ou accessoires, il est préférable d'éliminer d'emploi tous les onduleurs qui délivrent en permanence une tension non sinusoïdale (carré, trapézoïdale ou autre). Ce sont donc les alimentations série (RBO ou UPS) non sinusoïdales. (C'est moins grave pour les alimentations parallèles qui ne fonctionnent que quelques minutes en secours.)

• D'autre part, nous avons vu qu'une coupure même de quelques millisecondes pouvait être fatale à la mémoire interne ; tout dépendant en fait de la position de cette coupure par rapport à la sinusoïde d'alimentation et du type de système alimenté. Les onduleurs standby qui proposent des temps de transi-

tion entre le fonctionnement sur secteur et le fonctionnement sur batterie sont donc à déconseiller. Même si quelques essais paraissent concluants, il n'est pas évident que la protection soit encore efficace après quelques mois d'utilisation.

• Les systèmes série (RBO ou UPS) qui sont réalisés avec des onduleurs ferro-résonnants sont à déconseiller aussi. En effet, les alimentations à découpage des micro-ordinateurs viennent perturber la résonance propre des systèmes ferro-résonnants (lorsque les diodes conduisent, le condensateur C se trouve placé directement sur la sortie du système ferro-résonnant) et la tension peut devenir trapézoïdale, voire franchement carrée. De plus, les systèmes ferro-résonnants génèrent des champs magnétiques importants (nélastos notamment pour les disquettes, ou fait des entreferls importants dans les circuits magnétiques) et sont assez bruyants.

Après les réserves, nous nous devons de recommander les meilleurs procédés.

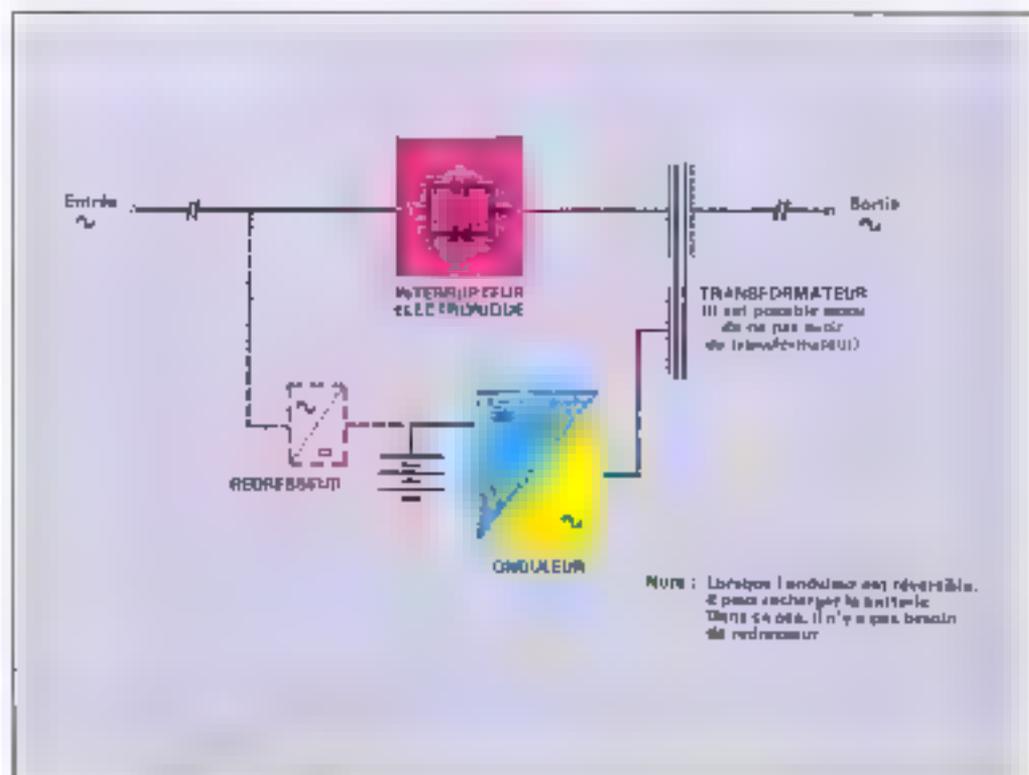


Fig. 6 - Alimentation parallèle sans coupure

DES LOGICIELS ENCORE MOINS CHER ?



COMMUNICATIONS du 21^e siècle

VOUS PROPOSE :

| MS-DOS, PC-DOS : | Prix Public | COM 21 |
|--------------------------|-----------------|--------|
| Multiplan 2 | 2790 | 1945 |
| Supercalc 3 | 3660 | 2695 |
| Wordstar 2000 | 5880 | 3995 |
| Wordstar 3.4 | 3780 | 2345 |
| Word 3 | 4480 | 3395 |
| Word Perfect 4.1 | 5880 | 3895 |
| Open Access | 7880 | 5895 |
| Knowledge-Man | | |
| + guide pédagogique | 7880 | 4100 |
| M.S. Project 3.10 | | |
| (Français, nouveau) | 3080 | 2080 |
| M.S. Chart 2.00 Français | 3080 | 1995 |
| M.S. Windows | 1180 | 785 |
| Cobol | 8880 | 4595 |
| Quick Basic | 980 | 685 |
| C compiler V4.00 | 4480 | 3095 |

MAC INTOSH

| | | |
|-----------|-----------------|------|
| Word | 2340 | 1630 |
| Multiplan | 1890 | 1095 |
| Excel | 3680 | 2695 |
| File | 2240 | 1595 |
| Mac Basic | 1590 | 1095 |
| Chart | 980 | 690 |
| Logo | 1190 | 830 |

Tous ces prix sont hors taxes

Pour commander ou vous renseigner :
Téléphoner au **43 97 43 21**

par MINITEL 3615 code COM 21

Vous pourrez consulter la liste complète de nos produits, ainsi que réserver, commander ou nous poser vos questions auxquelles nous vous répondrons par le même voie.

Si vous désirez recevoir la liste des produits diffusés par COM 21 :
Envoyez ce bon après l'avoir découpé à :

**COM 21, 17, avenue Robert
94210 La Varenne-Saint-Hilaire**

Je désire recevoir la liste complète : Logiciels et autres produits pour Micro-Informatique proposés par COM 21.

Nom, Prénom :

Société :

N° Rue :

Code Postal :

Ville :

TECHNOLOGIE

Les onduleurs classiques électroniques type RBO ou UPS qui sont le nec plus ultra de la protection. Attention à condition d'une part qu'ils ne soient pas ferro-résonants, d'autre part qu'ils fournissent à l'utilisateur une tension sinusoïdale (car cette tension est lourde en permanence).

Leurs inconvénients pourtant vont à l'encontre :

un échauffement important du fait d'un faible rendement global (50 à 70 % selon les puissances) qui renchérit le coût d'utilisation et qui diminue la fiabilité.

le prix qui est élevé.

Les onduleurs de type parallèle (sans temps de commutation) : ils présentent un bon niveau de protection, ont un bon rendement et sont d'un coût plus réduit. Quelques remarques sur ce type d'alimentation de secours : il faut effectivement que le temps de transition soit nul (on peut tolérer 1 à 2 ms de perturbation sans problème). La forme d'onde de sortie doit être impérativement contrôlée. On peut tolérer dans de cas des formes telles que pseudo-sinusoïdes ou trapèze (le carré est toutefois à éviter pour les harmoniques et les parasites) car la durée de fonctionnement n'est que de quelques minutes à chaque coupure (c'est-à-dire rarement il faut toutefois noter que dans ces cas de formes d'onde le rapport valeur crête-valeur efficace n'est pas celui d'une sinusoïde et les remarques faites en 1.3 restent valables. Certains appareils ou équipements risquent d'être toujours sensibles lors des coupures mais le micro-ordinateur lui-même et sa mémoire centrale seront normalement protégés.

Enfin, la protection contre les parasites et les transitoires de tension du secteur doit être de bonne qualité ce qui n'est pas toujours prévu sur ce type d'appareil.

Il faut bien vérifier le niveau de protection contre les parasites en mode commun (courants de fréquences élevées circulant de la même manière sur la phase et sur la

neutre, et se rebouclant par la terre) par la présence de filtres secteururs avec, en plus des écrêteurs de transitoires par rapport à la terre (Les micro-ordinateurs sont moins sensibles aux perturbations de type asymétrique, entre phase et neutre). Ceci est à vérifier souvent même sur les alimentations incluant un transformateur car il existe dans la plupart des cas un couplage capacitif entre l'enroulement secteur et l'enroulement de sortie, qui rend possible la circulation du courant parasite de fréquence élevée.

M. Moe

Principaux constructeurs d'alimentations secondaires

AGDE

Tour Gamma B, 193-197, rue de Bercy, 75582 Paris, Tél. : (1) 43.41.50.22.

Al Industrie, Batec Village, 30330 Connaux, Tél. : 66.25.13.22.

Ets Fontaine Pierre, 20, avenue Arago, 91380 Chilly-Mazarin, Tél. : (1) 69.09.83.79.

France Onduleurs, 8, rue de la Mère, 91630 Avallivilla, Tél. : (1) 60.82.06.54.

Houvenaghtal, 78400 Fécamp, Tél. : 35.28.11.23.

Immynalec, 1, avenue de Lorraine, 75007 Paris, Tél. : (1) 45.55.45.57.

ITN Electronique, 21 de Paris Nord II, rue de la Perdre-Villegorie, 95947 Rosny-Charles-de-Gaule Cedex, Tél. : (1) 38.63.20.40.

Martin-Garn, 38050 Grenoble Cedex, Tél. : 76.67.60.60.

SAFT, 156, avenue de Metz, 93230 Romainville, Tél. : 48.43.93.81.

SGTE-Weatlinghouse, 44, bd de Champigny, 94210 La Varenne-Saint-Hilaire, Tél. : (1) 68.86.11.25.

UPS-TEK, rue de la Fontaine, 21 Angers-Beaucoups, 49000 Angers, Tél. : 41.73.07.13.



AVIS à la POPULATION

**Depuis le 10 janvier 1987
PENTASONIC
a ouvert son premier magasin
LYONNAIS**

PENTA 69
7, av. Jean-Jaurès - 69007 LYON - Tél. : 72.73.10.99



La réponse à tous ceux qui font appel au graphisme de haute résolution pour toutes applications professionnelles. Cette table à plat transforme une image vidéo ou tout document illustré en information digitale.

Un curseur détermine les coordonnées (x, y) des points sur un plan cartésien. La SF 1150 est compatible avec tous les logiciels utilisés sur les ordinateurs personnels possédant une interface RS 232 C.

CARACTERISTIQUES :

- Microprocesseur Z 80 A
- Technologie électromagnétique
- Résolution : plus de 250 ppi (en option : 1000 ppi)
- Plan de travail 11,5 x 11,5"
- Précision de reproduction : 0,025"
- Vitesse de transmission de 300 à 9600 bauds
- Poids 3,5 kg

FILE CARD 20 MO 4990^F/TTC



CAPACITE 210 MO formate TRANSFERT à Mbytes/sec. 2 buses, 4 bits, 612 cylindres 750 tr/min 13667 bits, Supporte 55 G d'accéder en

LA FIN DU DISQUE DUR HYBRIDE
 Conçu pour être monté sur des ordinateurs, le FILE CARD est un ordinateur d'entrée indestructible. Jusqu'à présent leur prix prohibait les réservations des applications spécifiques. Aujourd'hui grâce à PENTA les utilisateurs en paient les moindres FILE CARD lui-même et cela au plus bas prix pour le même prix.

Penta 8

20, rue des Saules, 92010 Puteaux (France)
 Tél. : 45442233

Penta 13

20, rue des Saules, 92010 Puteaux (France)
 Tél. : 45442233

Penta 16

20, rue des Saules, 92010 Puteaux (France)
 Tél. : 45442233

Penta 69

20, rue des Saules, 92010 Puteaux (France)
 Tél. : 45442233

Si vous trouvez moins cher, dans Paris, un matériel identique à celui que nous distribuons et que vous en apportiez la preuve, **PENTASOHC** vous fera une remise supplémentaire de :

5%

* Sur les logiciels en stock disponibles

IMPRIMANTE LOGITEC FT 5100

4995^F
TTC

Tout ce que le grand public ne connaît pas, les étudiants, les professionnels, les techniciens et les ingénieurs ont pu passer à l'essai. Sélectionnez les caractéristiques :

- Manivelle à gauche et à droite impression 70 cps standard
- 23 cps (quatre couleurs) impression graphique
- Emplacement papier 1/2 et 1/4 feuille
- Sélection de format de papier
- Mémoire tampon 7 kb
- Graphique haute résolution
- Mode d'impression STAR
- RAM IBM PC compatible
- BIU GRAPHICS G1 et G2
- APPLE IMAGE
- Apple II en option
- Déchargeur d'option
- FT 5002
- FT 5000
- Poids net 10 kg

3380 F TTC
 4975 F TTC
 427 F TTC

IMPRIMANTE CITIZEN 120 D

2150^F
TTC



ELLE IMPRIME DE L'IMPRIMERIE au semblé des revues et journaux

Mémoire 8 kb
 vitesse 100 cps (100 cps) U-transporter Graphique 100 cps
 5 + 9 Paper factor et fraction, Compatible IBM et Epson
 Mémoire 8 kb
 vitesse 100 cps (100 cps) U-transporter Graphique 100 cps
 5 + 9 Paper factor et fraction, Compatible IBM et Epson
 Mémoire 8 kb
 vitesse 100 cps (100 cps) U-transporter Graphique 100 cps
 5 + 9 Paper factor et fraction, Compatible IBM et Epson

Ce message s'adresse à ceux qui savent ce qu'ils veulent !

SPECIAL LOGICIELS - 20%

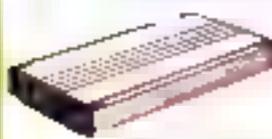
- Si vous n'avez pas besoin de démonstration.
- Si vous voulez être sûr d'avoir la dernière version et pas celle en stock depuis 3-6 mois.
- Si vous voulez économiser 20 % sur les coûts soit près de 1000 F sur une copie, par exemple.

Commandez vos logiciels chez PENTA

c'est un nouveau service PENTA

**MENAGE A TROIS
 BUFFER COMMUTEUR
 D'IMPRIMANTE SEI 64 D**

1532^F
TTC



Commutation dynamique
 Connexion type CENTRONICS
 Buffer 64 Kb Alimenté 220 V Dimensions 35 x 145 x 136 mm.
 Deux imprimantes peuvent être connectées sans encombre et dirigées par un seul ordinateur le SEI 64 D sélectionne l'une ou l'autre ou vous permet d'utiliser les 2 simultanément. Son buffer de 64 Kb lègue votre ordinateur pendant que l'imprimante travaille. Exécution de la fonction codée directement sur face avant.

**LA SAISON DES PRIX
 LES CARTES D'EXTENSION TYPE IBM**

| PROMOTION | Carte RAM 578 Kib Gourds 1MB (4128) | 890 F TTC |
|--------------------------|-------------------------------------|-----------|
| Carte 272 Kib Gourds 1MB | 790 F TTC | |
| Carte 128 Kib Gourds 1MB | 690 F TTC | |
| Carte 64 Kib Gourds 1MB | 590 F TTC | |
| Carte 32 Kib Gourds 1MB | 490 F TTC | |
| Carte 16 Kib Gourds 1MB | 390 F TTC | |
| Carte 8 Kib Gourds 1MB | 290 F TTC | |
| Carte 4 Kib Gourds 1MB | 190 F TTC | |
| Carte 2 Kib Gourds 1MB | 90 F TTC | |
| Carte 1 Kib Gourds 1MB | 90 F TTC | |
| Carte 512 Kib Gourds 1MB | 890 F TTC | |
| Carte 256 Kib Gourds 1MB | 790 F TTC | |
| Carte 128 Kib Gourds 1MB | 690 F TTC | |
| Carte 64 Kib Gourds 1MB | 590 F TTC | |
| Carte 32 Kib Gourds 1MB | 490 F TTC | |
| Carte 16 Kib Gourds 1MB | 390 F TTC | |
| Carte 8 Kib Gourds 1MB | 290 F TTC | |
| Carte 4 Kib Gourds 1MB | 190 F TTC | |
| Carte 2 Kib Gourds 1MB | 90 F TTC | |
| Carte 1 Kib Gourds 1MB | 90 F TTC | |

2,60^F/TTC

**DISQUETTE
 DOUBLE FACE
 DOUBLE DENSITE**

Super disquette pour IBM ou APPLE en présentation BULK*



SIEL
87

**5^e SALON
DE L'EQU
DE LOIS**

**300 EXPOSANTS
900 MARQUES PRÉSENTÉES
25 000 VISITEURS PROFESSIONNELS
20 000 M² D'EXPOSITION
4 JOURS DE RENCONTRES,
D'INFORMATIONS ET D'AFFAIRES**

**Du 29 mars au 1^{er} avril 1987
Parc des Expositions - Porte de Versailles
Halls B et C - de 11 h à 19 h**

INTERNATIONAL EQUIPEMENT DES LIEUX THEATRIQUES ET DE SPECTACLES

*Si votre métier est le spectacle
et que vous êtes
concernés par :*

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> La sonorisation | <input type="checkbox"/> L'animation |
| <input type="checkbox"/> L'équipement de studio | <input type="checkbox"/> Le matériel vidéo |
| <input type="checkbox"/> Les effets spéciaux | <input type="checkbox"/> Les matériaux acoustiques |
| <input type="checkbox"/> L'éclairage | <input type="checkbox"/> La décoration |
| <input type="checkbox"/> La machinerie scénique | <input type="checkbox"/> La radio |
| <input type="checkbox"/> La promotion | <input type="checkbox"/> L'organisation de spectacles |
| <input type="checkbox"/> Les services | |

LE SIEL EST VOTRE SALON

ECONOMISEZ 50 FRANCS !

Le prix d'entrée du SALON est de 100 Francs.
Toutefois, en retournant le coupon ci-dessous
accompagné d'un chèque de 50 Francs à
l'ordre de BERNARD BECKER PROMOTION,
vous bénéficierez d'une réduction
de 50 % sur le prix d'entrée, et vous
recevrez à l'avance votre badge
d'entrée permanente. (badge
donnant également
accès au SALON
DU THEATRE).

Nom : _____
Société : _____
Fonction : _____
Adresse : _____
Code Postal : _____

Prénom : _____

Secteur d'activité : _____

Ville : _____

Pays : _____

CE COUPON NE SERA RECEVABLE
QUE LÉGITIMEMENT PRÉLÉVÉ ET ACCOMPAGNÉ
D'UN RÈGLEMENT DE 50 FRGS A L'ORDRE DE
BERNARD BECKER
PROMOTION
187 BD LEPEVRE
75015 PARIS



LS (02/81)

MICROPROCESSEURS



Photo: J. G. B. B. B.

LES DEFIS DE DEMAIN

Une récente étude d'Intel montre que le microprocesseur a bientôt débordé du seul marché des ordinateurs pour faire irruption dans celui des télécommunications et de l'automobile. Pour ces nouvelles conquêtes, les professionnels de l'industrie lui fournissent des armes de choix tant hardware que software. Bientôt un futur tout-électronique ?

L'Intelligence artificielle, la synthèse et le traitement d'images sont des domaines où la recherche est active depuis plusieurs décennies. Le phénomène nouveau auquel nous assistons se situe au niveau des applications professionnelles de ces techniques : hier encore, elles étaient exclusivement réservées aux gros ordinateurs, mais aujourd'hui des produits de plus en plus performants fonctionnent sur des postes de travail (machines SUN, Xerox...) et même sur certains micro-ordinateurs (IBM PC, Macintosh...). Ainsi, en E.A., Neuron Data (Palo Alto - USA) a développé un logiciel-outil pour générer des systèmes experts sur Macintosh qui a fait impression auprès des spécialistes de la NASA, du fait de ses performances inattendues étant donné la complexité du logiciel et le matériel choisi.

A l'origine de cette véritable mutation en cours dans la micro-informatique, un élément clé du « hardware » : le microprocesseur. Le concept n'est certes pas neuf et les premiers micro-ordinateurs (Altair, Apple I et II...) qui en ont révélé la puissance et la souplesse datent d'une décennie déjà. Mais cette petite « puce » reste la pièce maîtresse lors de la conception d'un micro-ordinateur.

Dans les architectures traditionnelles, un microprocesseur unique supporte tout le logiciel : système d'exploitation et applications spécifiques (graphiques ou non). Bien qu'il, de plus en plus, on apporte des variantes à cette architecture type, les performances de cet élément central imposent les limites de la taille et de la complexité des applications pour un appareil

donné. Il y a dix ans, il était impensable de faire du graphisme haute résolution sur un ordinateur personnel : aujourd'hui, c'est une réalité. Souvent donc, le microprocesseur détermine toute l'architecture de la machine même son système d'exploitation. Ainsi le Motorola 6800 a permis l'implantation efficace d'Unix sur de petits systèmes : sur les IBM PC par exemple, au moyen d'une carte destinée à remplacer le processeur central (Intel 8086, 80186...).

L'évolution très rapide de la technologie permet chaque année de doubler ou tripler la puissance de l'unité centrale sans grande variation des prix. Au vu des techniques mises en œuvre dans les microprocesseurs les plus récents du marché et des recherches menées dans les universités aux USA et en France, il se dégage de grands axes qui marquent cette évolution accablante :

Du transistor au processeur

À la base de la puissance du microprocesseur, il y a trois facteurs : l'intégration, l'architecture interne et, de plus en plus, le mode d'implantation au sein d'un système donné. L'intégration est, évidemment, une des clés fondamentales de la formidable puissance des processeurs actuels. Le dernier-né d'Intel, par exemple (le 80386, voir encadré 1), ne compte pas moins de 275 000 transistors, la dimension critique atteinte étant de 1,5 micron ($1,5 \times 10^{-6}$ m). La société NEC, elle, a atteint le seuil du micron pour la réception de ses RAM.

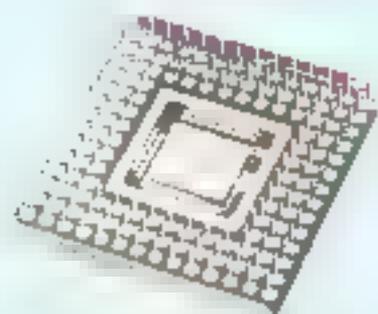
Ces résultats sont le fait

d'une maîtrise accrue des moyens de production et de techniques de très haut niveau. Non seulement la technologie MOS évolue vite (fig. 1), mais les paramètres de fabrication de chaque produit doivent être déterminés avec précision. De plus, l'équipement de production doit être régulièrement adapté au processus : ainsi, la taille des wafers (disque de silice sur lequel sont fabriqués les microprocesseurs par centaines avant d'être séparés et munis de leur habillage définitif) a été doublée entre 1985 et 1986.

Les limites théoriques des procédés de fabrication actuels ne sont pas encore atteintes. Avant de voir apparaître de nouvelles méthodes de gravures, rayons X par exemple, il faudra sans doute attendre le demi-micron. Néanmoins, certains problèmes critiques se révèlent tel le temps de réaction des composants lorsque l'unité centrale fonctionne avec une horloge très rapide. Ainsi, le Chipper de Fairchild (encadré 2) fonctionne à la fréquence de 33 MHz, l'Intel 80386 à 16 MHz en version commerciale et à 24 MHz en version laboratoire. De telles vitesses de traitement ne peuvent être atteintes que moyennant une parfaite connaissance physique des éléments utilisés.

La conception de microprocesseurs atteignant un pareil niveau d'intégration crée de nouveaux problèmes : comment générer un câblage optimal et obtenir un « plan » définitif ? Et surtout, comment s'assurer qu'un processeur aussi complexe que l'Intel 80386 ne comportera aucune erreur ? Les ingénieurs disposent heureusement d'outils très bien adaptés comme le CAD qui

L'INTEL 80386



Spécifications générales

- Technologie CMOS III, 1,5 micron, 275 000 transistors.
- 12 ou 16 MHz pour l'horloge interne.
- Performance soutenue de 3 à 4 Mips (millions d'instructions par seconde).
- Architecture 32 bits complète admettant les types de données 8-16-32 bits.
- Architecture pipe-line : plus de 70 % des instructions exécutées en un cycle.
- Cache incorporé.
- Bus 32 Mbits pour adresses et données.

Mémoire adressable

- 4 Gbytes d'espace mémoire réelle, 4 Gbytes pour la taille maximale du segment 64 Tbytes d'espace mémoire virtuelle (1T = 1 000 G).
- Protection de la mémoire pour multysystèmes d'exploitation.

Registres internes

- 8 registres 32 bits.

Instructions

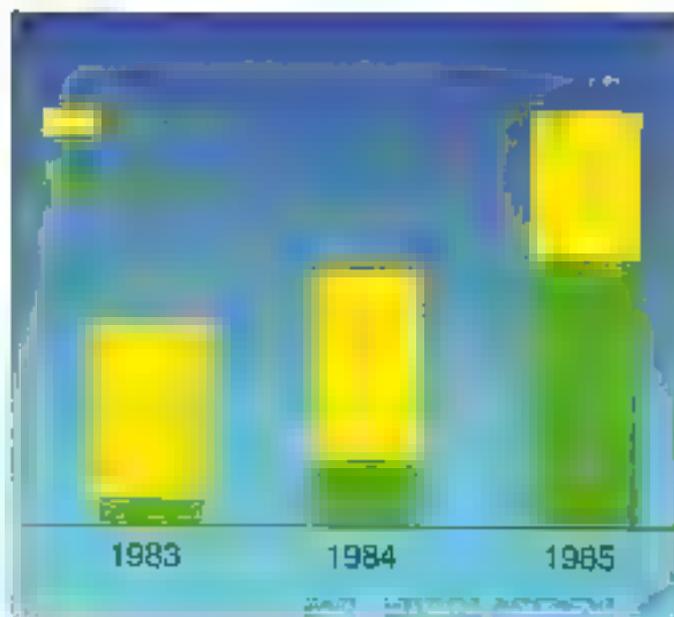
- Instructions avec 13 modes d'adressage (micro-crocodées), spécialement conçues pour les langages évolués et les systèmes d'exploitation.
- Chargement de tâche pour une application en multi-tâche : 17 μ s.

L'Intel 80386 est conçu pour être à la base d'un système informatique : la puissance de ses instructions et sa rapidité le per-

mettent. Mais il reste néanmoins conçu pour des stations de travail, et sa puissance ne saurait être totalement exploitée sur un micro-ordinateur traditionnel.

Deux points plaident en sa faveur : d'abord la possibilité qu'il offre de supporter deux systèmes d'exploitation grâce à sa souplesse lors des utilisations multitâches et à sa gestion de la mémoire. D'autre part, ce produit est largement orienté vers le développement de logiciels : grâce à l'implantation hardware sur le circuit principal de 4 registres pour le debugging, ce produit permet la réalisation de puissants debuggers (avec arrêt non seulement sur une instruction donnée mais aussi sur une fréquence à une adresse donnée en RAM ou en ROM) comme de PSCOPE Monitor développé par Intel.

Une remarque cependant : ce produit se démarque résolument de la tendance générale et garde une architecture classique avec micro-codé, en opposition à l'architecture RISC qui, pour une technologie équivalente (1,5 μ m), aurait peut-être été plus performante. Mais le choix d'Intel en faveur d'une intégration maximale des fonctions et d'une structure en pipe-line donne finalement de bons résultats.



Introduction de nouveaux produits par génération technologique CMOS/III

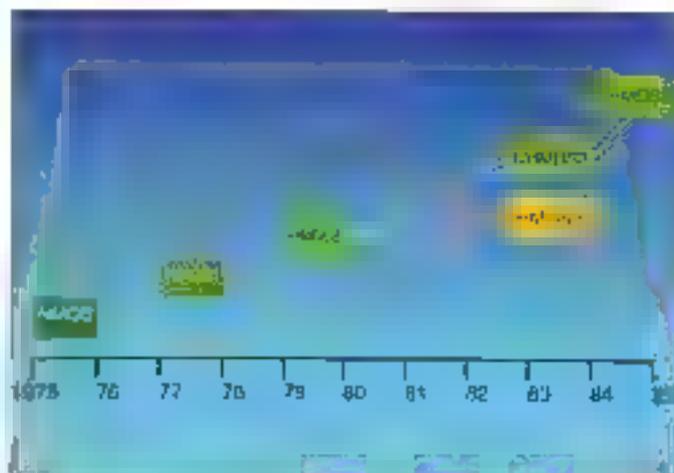


Fig. 1 - Evolution dans le temps des différentes technologies de fabrication de composants. Ces données concernent la ligne Intel qui offre pour ses produits les plus récents la technologie CMOS III.

leur est devenue indispensable. Les entreprises développant d'ailleurs elles-mêmes des logiciels d'aide à la conception adaptés à leurs besoins. Il est à noter que ces applications sont complexes et nécessitent de futures performances graphiques fonctionnant sur des pistes de travail ou des PC-AT, et non pas sur des mini-ordinateurs.

Pour ce qui est du test des matériaux, il est souvent fait appel à de très gros ordinateurs (IBM ou Cray...). Un

exemple pour illustrer cette tendance : il n'a pas fallu moins de 125 heures CPU à un IBM 3083 pour simuler 15 000 cycles d'horloge de l'Intel 80386, ceci après 20 mois de conception !

La technologie de base progresse pour le moment de façon assez prévisible. Et bien que les « venture capitalists » américains soient à l'affût d'une révolution technologique comparable à celle qui a fait naître l'industrie des semi-conducteurs, aucun grand changement n'y

semble devoir se produire avant 1990.

RISC ou CISC ?

L'architecture interne est le second facteur sur lequel peuvent jouer les concepteurs. C'est finalement le domaine qui a porté le plus de fruits ces dernières années avec l'aboutissement des recherches menées par HP et IBM : l'architecture RISC (Reduced Instruction Set Computer : cf. *Micro-Systèmes* n° 66). Il ne s'agit pas seulement de limiter le jeu d'instructions, mais aussi d'utiliser leur nombre réduit afin de parvenir à ce que chacune d'entre elles soit réalisée en un cycle d'horloge exactement.

Ce qui fait la puissance de cette technique est d'usage de pipe-line (voir fig. 2) qui permet d'envoyer plusieurs instructions dans le microprocesseur en un même cycle d'horloge sans qu'elles interfèrent entre elles. Et cela n'est possible que dans la mesure où toute l'unité centrale du processeur n'est pas mobilisée pour traduire du microcode (architecture CISC).

En fait, objectivement, la difficulté n'est que déplacée puisque le travail qui était exécuté lors de l'interprétation du microcode se trouve simplement transféré en amont au moment de la compilation (ou de la conception en assembleur) du logiciel. Et c'est justement là que se trouve le gain :

1° Le processeur se trouve simplifié et par conséquent on peut le rendre plus performant.

2° On laisse la possibilité d'avoir aux techniques de compilation (et donc d'optimisation) du code.

Ainsi, les concepteurs de compilateurs auront le loisir de collecter beaucoup plus d'informations sur le processeur et la façon dont il traite les données afin d'améliorer leur produit.

Deux produits illustrent assez bien ce schéma général : le Clipper de Fairchild et le Novix NC 4000 (enca-

Encadré 2

LE CLIPPER DE FAIRCHILD

Spécifications générales

- Technologie CMOS, 2 microns, 846 000 transistors.
- 33 MHz pour l'horloge interne.
- 33 millions d'instructions par seconde en fonctionnement optimal, 5-6 Mops en utilisation pratique.
- Bus de données et d'adresses séparés.
- Architecture RISC 32 bits complète, extérieure et intérieure.
- Pipe-line à 3 niveaux pour l'unité arithmétique entière en parallèle avec une unité arithmétique flottante intégrée.
- Caches séparés pour les instructions et les données :
 - 4 Kbytes pour les données.
 - 4 Kbytes pour les instructions avec possibilité pour l'utilisateur d'aller chercher les instructions à l'avance pour une meilleure utilisation du cache. Efficacité : 90 %.

Registres internes

- 16 registres utilisateurs 32 bits.
- 16 registres superviseurs 32 bits.
- 8 registres flottants 64 bits.

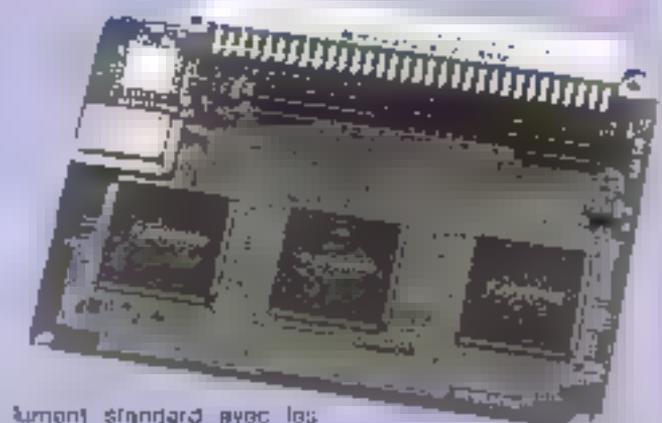
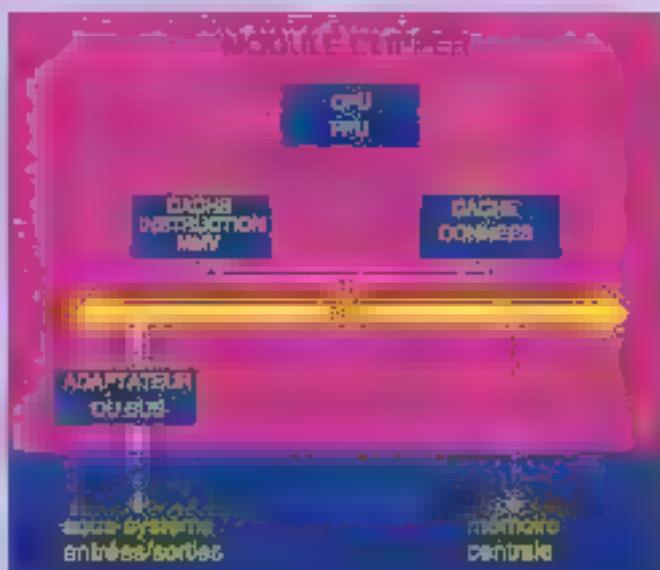
Mémoire adressable

- 4-6 bytes d'espace mémoire réelle.
- 4-6 bytes d'espace mémoire virtuelle pour processeur.

Instructions

- 9 modes d'adressage : relatif, absolu et indexé, avec ou sans déplacement.
- 101 instructions de base en un cycle.
- 67 macro-instructions en ROM sur le microprocesseur.

De par sa puissance de calcul, le Clipper est tout désigné pour travailler comme coprocesseur pour des applications graphiques, par exemple. Qui plus est, son bus extérieur a été conçu pour être abso-



lument standard avec les principaux processeurs existants. Ainsi, une carte est actuellement en cours de conception pour équiper les IBM PC-AT. Le 80286 central ne servira plus alors qu'à alimenter le coprocesseur de Fairchild et à gérer toutes les entrées/sorties. Un autre projet est en cours chez Intergraph qui propose une station de travail avec carte Clipper pour 25 000 \$. Cette machine sera destinée à la CAO. En particulier à la conception de VLSI.

Le marché visé par ce produit est donc d'avenir : venir enrichir des ordinateurs comme le PC-AT ou

station de travail sans remettre leur architecture en question. C'est ce qu'exprime M. Howard Sachs, le « père » du Clipper : « L'utilisation d'une architecture existante n'a pas besoin de perdre tout ce qu'il a investi pour profiter des avantages offerts par le Clipper ». M. Sachs juge que, de plus, le Clipper est tout particulièrement adapté aux langages évolués (Pascal, C...) sous Unix, en raison de son jeu d'instructions qui facilitera la compilation. Des compilateurs optimisants sont d'ailleurs d'ores et déjà disponibles,

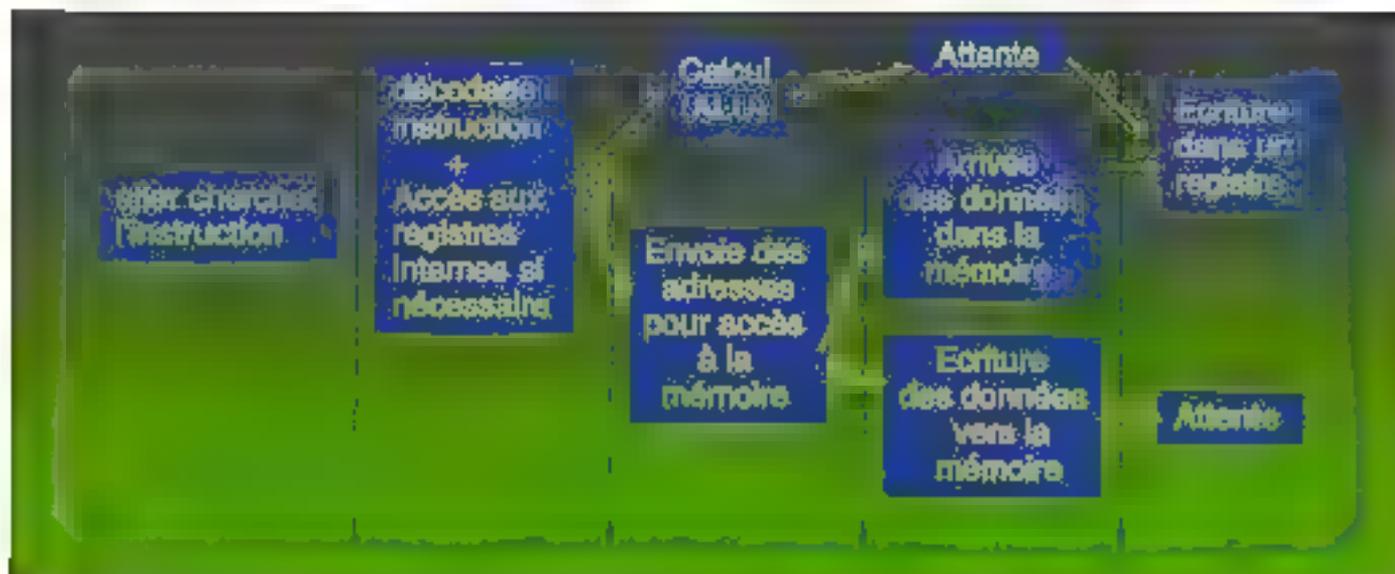


Fig. 7 - Principe de pipeline. Les instructions parcourent les cinq étages du pipeline. Ainsi, à un instant donné, le processeur peut traiter simultanément plusieurs instructions. L'exemple choisi est basé sur l'architecture du MIPS-X (voir texte) conçue à Stanford, Califorme. Le processeur est expérimental et n'est pas destiné à une commercialisation. Ses performances vont de 10 Mips et l'architecture de base est RISC.

Encadré 3

■ NOVIX NC 4000

Spécifications générales

- Technologie HCMOS, 3 microns, 40 000 transistors. La version première a été réalisée par Mostek en semi-cus-tom.
- 6 MHz. A partir de septembre : 11 MHz.
- 10 Mips. Dans deux ans : 40 Mips.
- Architecture 16 bits.
- Architecture interne parallèle dans l'esprit RISC.

Mémoire adressable

- 64 K x 16 bits en standard.
- 4 Mbytes avec l'utilisation du port d'extension.

Registres internes

- 15 registres 16 bits dont un registre spécialisé pour le calcul de la fonction racine carrée.

Instructions

- Arithmétique : + - * / %
- Jeu d'instructions de base Forth (langage évolué). C'est l'originalité principale de ce processeur. De plus, toutes les instructions qui ne font pas accès à la mémoire sont exécutées en un cycle d'horloge, sinon en deux.
- Instruction CALL : exécutée en un cycle d'horloge. C'est un exemple de puissance du processeur, puisqu'il est le seul à pouvoir appeler un sous-programme en un seul cycle. Cette performance est permise par une astuce : le code opération des instructions est tel que, si le premier bit à gauche (poids fort) est un, l'instruction est CALL et dans ce cas les quinze autres bits doivent être considérés comme une adresse. Ainsi, le code opération 1xxxr00xxxxxx est équivalent à CALL xxx...

Banc d'essai

- 1 000 000 boucles vides :
- Motorola 68000, 11 MHz, assembleur, 7 s.
- Intel 80286, 10 MHz, C, 5 s.
- NC 4000 P, 6 MHz. DO... LOOP, 2,4 s ; FOR...NEXT, 0,17 s.

Suite de Fibonacci récursive :

- Motorola 68000, FORTH, 19,0 s.
- Intel 80286, C, 1,2 s.
- NC 4000 P, Forth, 0,19 s.

Multitâche

Le changement de tâche se fait en 4,5 µs sur le NC 4000P, 17,5 µs sur l'Intel 80286 (Computer Solution Ltd.) Novix est une petite entreprise de 12 personnes. Mais leur premier produit a été très remarqué dans la Silicon Valley lors de sa sortie. A l'origine de ce succès, une équipe de concepteurs de très haut niveau avec Charles Moore à sa tête. Ce dernier est l'inventeur du langage Forth qui en quinze ans est devenu le langage préféré de l'astrophysique. Implanter un langage évolué en 4 000 portes logiques et obtenir des performances de 8 Mips était un défi : Novix l'a relevé. Les résultats sont étonnants pour plusieurs raisons : d'abord le choix du langage Forth dont la puissance basée sur l'usage de deux piles et l'appel à des sous-programmes est parfaitement adaptée. D'autre part, les concepteurs ont pu mettre à profit des techniques utilisées ailleurs, à savoir le traitement parallèle et le concept de pipeline. Ainsi, à un instant donné, plusieurs instructions peuvent être en cours d'exécution. Enfin, le choix d'une technologie adaptée au problème, l'usage de matrices de portes logiques pour produire le microprocesseur a permis une réalisation efficace.

C'est « le premier ordinateur pour lequel le langage a été créé d'abord ». Ce fait a permis la réalisation rapide d'un système d'exploitation et d'un prototype : la Beta Board (Novix). Une application pratique a déjà été donnée sous la forme d'une carte enclenchable dans un PDP-11/73 pour la réalisation d'un système expert en Pascal et Forth. Ce premier produit d'abord conçu pour faire la preuve des possibilités de Novix a atteint son objectif ; beaucoup d'industriels américains attendent les prochaines versions 32 bits à 10 MHz qui devraient présenter des performances jamais vues sur un microprocesseur 40 Mips...

dré 3). Le premier est encore en échantillonnage et ne sera produit qu'en autrême. Résolument orienté vers une architecture RISC désormais classique, les concepteurs ont néanmoins fait un choix original celui d'implanter une unité arithmétique flottante, mise en parallèle avec l'unité arithmétique pour entiers à trois niveaux de pipeline. Cela permet à l'unité arithmétique d'exécuter simultanément 4 instructions. Ce parachage de traitement parallèle et pipeline permet au Cippier d'atteindre le domaine de performance du VAX 8600. Une autre originalité de ce produit provient de ce que la simplicité volontaire des instructions est compensée par un jeu de macro-instructions disponibles en ROM sur le processeur lui-même. Cette solution met un terme à la polémique RISC/CISC.

Le Novix NC4000 est d'après Mike Jones (directeur marketing) la conclusion logique des recherches menées sur les architectures type RISC. Il s'agit d'un processeur 16 bits seulement, réalisé avec une technologie de base volontairement assez simple à mettre en œuvre. Mais ses performances sont étonnantes. Les concepteurs du NC 4000 ont voulu reporter tous leurs efforts sur la conception d'une architecture adaptée au langage évolué Fort. Plusieurs autres principes sont à la base de leur réalisation : l'optimisation des fonctions de base, des codes opératoires des instructions, et surtout une exploitation parallèle des ressources de base du processeur. Le résultat est, d'après Bob Murphy qui a étroitement collaboré à la conception de cette architecture, « une véritable pierre, parce qu'elle peut se déplacer dans plusieurs directions à la fois ».

Ces deux produits sont représentatifs des efforts développés actuellement dans l'industrie des processeurs : exploiter au mieux la technologie MOS et l'architecture RISC pour une performance optimale. Contrairement à

ces processeurs, l'Intel 80386 s'inscrit dans une gamme de produits compatibles et destinés à être à la base de systèmes intégrés. Et si un coprocesseur peut avoir une architecture très particulière pour une plus grande efficacité, le processeur central se doit de respecter un certain nombre de standards, en particulier offrir une compatibilité aussi grande que possible.

Ainsi, et c'est un de ses atouts majeurs, le 80386 peut supporter tout le logiciel conçu pour les microprocesseurs 8086, 80186 et 80286 grâce à des modes d'émulation. Cette compatibilité arrière a coûté à Intel 50 % du temps de développement de son nouveau produit. D'autre part ce processeur a été conçu pour offrir la plus grande souplesse possible : il peut facilement travailler sous un environnement Unix, MS-DOS, et même n'importe quel système d'exploitation, et est bien adapté au travail multi-tâche. Mais grâce à une maîtrise indéniable des procédés de fabrication et une architecture pipeline, Intel a finalement réussi à réaliser un processeur performant avec une architecture relativement classique (CISC + micro-code).

Le problème des entrées-sorties

Troisième élément fondamental sur lequel se porte l'attention des spécialistes : l'architecture interne. Pour être efficace, un processeur ne doit pas seulement exécuter des instructions élémentaires rapidement, il faut que son interface avec le reste du système soit performante. En premier lieu, la gestion des ressources du système, en particulier de la mémoire (centrale ou virtuelle) se doit d'être en rapport avec les performances de l'unité centrale. L'architecture des micro-ordinateurs s'est pour cela largement inspirée des techniques de cache et de mémoire virtuelle (cf. encadré 4) employées sur les gros ordinateurs. Au lieu

Encadré 4

TECHNIQUES DE CACHE



Les mémoires cache représentent le même principe que celui qui a été utilisé sur les gros systèmes pour gérer leur mémoire virtuelle. Le but est de faire croire au CPU que lorsqu'il adresse la mémoire cache, il adresse la mémoire centrale, afin de remplacer une grande quantité de RAM économiques, mais lentes, par une RAM rapide mais coûteuse.

Le principe en est simple : la mémoire centrale et la cache sont divisées en blocs de mots élémentaires accessibles par le CPU. Quand le CPU demande une adresse particulière, le cache contrôleur vérifie en parallèle dans chacun des blocs de la mémoire cache si elle possède l'adresse demandée. Si elle ne l'a pas, non seulement le contrôleur renvoie l'appel du CPU vers la mémoire principale, mais il va aussi charger dans la mémoire cache le bloc de la mémoire centrale correspondant à l'adresse qui vient d'être demandée. En principe, les données auxquelles on accède au moyen du CPU sont généralement voisines.

Il existe en fait plusieurs techniques pour gérer intelligemment la mise à jour du cache. Plusieurs autres paramètres influent sur l'efficacité de la méthode (hit rate), dont le type de programme tournant sur le CPU et la taille des blocs.

d'adresser la mémoire centrale (ou disque) directement le processeur adresse un dispositif intermédiaire plus rapide qui « anticipe » les demandes du processeur et adresse les données de la mémoire pendant que celui-ci travaille. Le principe de cette technique consiste finalement à décharger le microprocesseur des tâches de recherche de l'information.

L'exemple le plus sophistiqué est sans doute celui du Cippier qui possède deux de ces caches : le premier spécialisé pour les données, et

l'autre pour les instructions. Cette méthode permet l'implantation d'un algorithme spécifique à logique câblée (hardwired) de recherches d'instructions et de données. L'Intel 80386 dispose lui d'une M.M.U. (Memory Management Unit) sur le circuit principal.

Fairchild a choisi pour l'implantation de ses caches d'installer deux circuits distincts de l'UAL (Unité Arithmétique et Logique) : il y a deux raisons principales à cette conception en trois blocs du microprocesseur

CALCULS PARALLELES : ARBRES DE PROCESSEURS (« FAT TREES »)

d'après travaux du MIT

Plusieurs architectures de multiprocesseurs font l'objet de recherches. Un des exemples assez simples mais fertiles étudiés au Massachusetts Institute of Technology est l'architecture en arbre binaire (fig. A) bien connue des mathématiciens et des spécialistes d'intelligence artificielle. Les arbres de processeurs sont un support hardware qui s'adapte très bien à la gestion de bases de données, ainsi qu'aux algorithmes de tri. Certains prototypes sont d'ailleurs étudiés aux « Bell Laboratories ».

Un exemple concret permettra de mieux comprendre les problèmes que soulèvent ces recherches. Supposons que l'on veuille classer n nombres binaires (w_1, \dots, w_n). Un algorithme de traitement parallèle peut consister en ce que n processeurs extrêmes de l'arbre (« feuilles ») exécutent tous les tests du type ($w_i < w_j$?) pour tout i et j dont i compris entre 1 et n . La notion de représentation orthogonale d'arbre binaire (Mesh of binary trees) en H permet de traduire cette notion matricielle de processeurs terminaux repérés par des indices i et j de ligne et de colonne. Ainsi, le concept brut d'arbre est rendu plus exploitable pour ce problème spécifique (fig. B), il est à noter que la distinction faite ici, pour plus de clarté, entre processeurs terminaux et processeurs de connexion intermédiaires n'est pas nécessairement reproduite au niveau du hardware. Les travaux de Lighton (MIT) tendent au contraire à prouver qu'il est souhaitable de définir une architecture fixe pour les processeurs élémentaires qui se connectent alors selon des règles bien précises. Non seulement l'assemblage s'en trouve simplifié mais cela

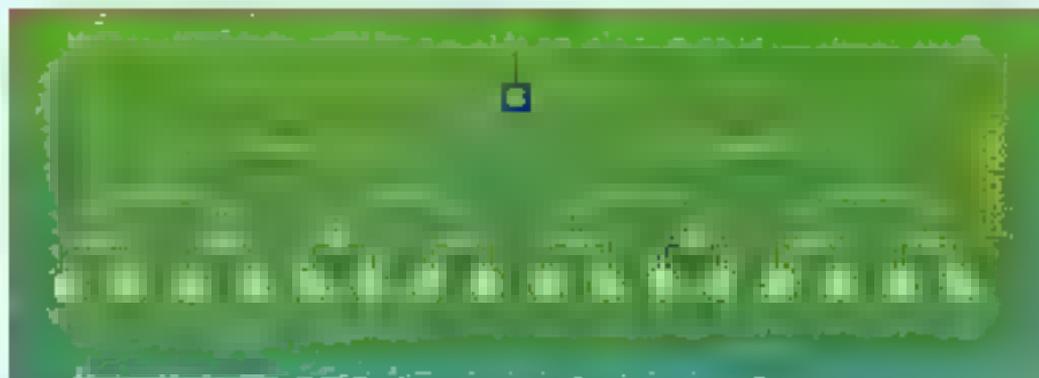


Fig. A - Arbre binaire conceptuel simple.

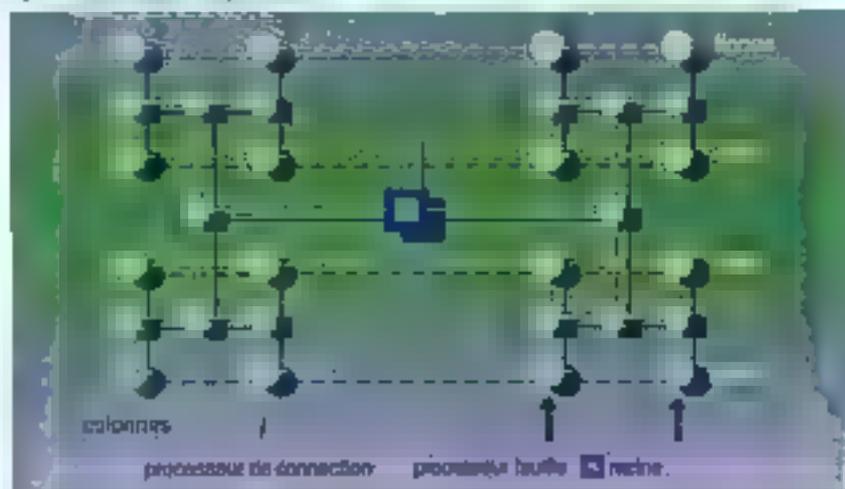


Fig. B - Arbre binaire de processeurs, méthode d'organisation en « H » pour un arbre orthogonal.



Fig. C - Arbre binaire orthogonal : exemple d'application au tri de données.

permet également d'implanter des « branches d'arbre » qui représentent plusieurs milliers de processeurs sur

quelques circuits se connectant entre eux selon ces mêmes règles.

Un arbre de profondeur 12

(donc 2^{12} processeurs terminaux) pourrait, par exemple, être implanté comme un arbre de profondeur 4 dont

MOTEURS PAS A PAS

Type : hybride 200 pas / tour
 Couple : 0,5 à 3 N.m
 Vitesse : 10 000 pas/seconde
 3 000 tour/minute

- Entrées sorties numériques opto-couplées
- Entrées sorties analogiques
- Comptage rapide pour codeur optique
- Commandes moteur
- Microprocesseur 8088

Ces cartes interfaces industrielles pour micro-ordinateur PC XT AT, permettent de réaliser des automatisés pour de nombreuses applications comme la pilotage de machines spéciales avec axes asservis, table XY, robotique, acquisition de données, mesures, péni-informatique...

Les cartes à microprocesseur 8088 associés aux interfaces transformant cables en axes intelligents ou en systèmes de développement perfectionnés.

INTERFACES INDUSTRIELLES

PC COMPATIBLES



PROMO

8 entrées analogiques
 1 380 F H.T.

ÉLECTRONIQUE
 INFORMATIQUE
 ROBOTIQUE
 les haies 59149 Cousoire
 tél. 27.63.24.01

NOM

SOCIÉTÉ :

ADRESSE :

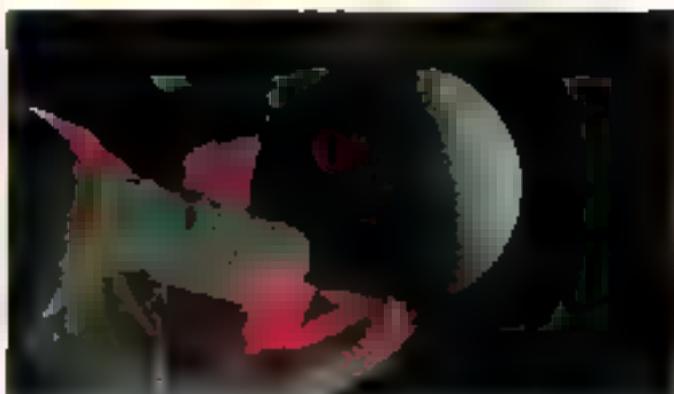
Doc. cartes e/s

Doc. cartes moteurs

Disquettes démonstration

MS-UC-07

TECHNOLOGIE



Clipper. Pour être concurrentielle dans ce créneau, une entreprise devra posséder un très fort potentiel en recherche et développement. Et dans le cas de processeurs généraux comme le Motorola 68000, elle devra avoir une infrastructure capable d'introduire le concept de gamme de produits et de support logiciel : c'est ce que fait Intel.

Les micro-ordinateurs destinés à des applications plus bureautiques que scientifiques sont un autre marché concernant les microprocesseurs traditionnels. Ce qui fera le succès d'un tel processeur plus que ses performances brutes, ce sera son rapport performance/prix, sa compatibilité avec le matériel existant et surtout son adéquation à des besoins spécifiques comme la gestion de fichiers ou le traitement de données (ex. : tableur).

Tout le talent du constructeur sera alors d'exploiter au mieux des technologies connues ou d'offrir des services plus personnalisés au client. Nec, par exemple, avec les séries V30-V40 a choisi de produire à bas prix, et Intel, parallèlement aux 8086-88, propose un service de VLSI semi-personnalisés. Cette tendance est de plus en plus nette. Ces dernières années, les sociétés de ce type avaient un taux annuel de croissance de plus de 50 %. Les difficultés de 1985 et 1986, les très lourds investissements en équipement ont conduit pour la première fois les entreprises à être plus attentives au marché.

La solution qui apparaît alors est de proposer aux clients non seulement un produit, mais aussi un savoir-faire afin d'adapter ce produit à des besoins spécifiques. Cet effort est très net chez Intel, par exemple, qui développe « une nouvelle dimension dans les VLSI ». D'autres sociétés, comme BRI, en font une spécialité et offrent à leurs clients toute une assistance technique pour la conception de circuits spécialisés : c'est la technologie des gate-arrays (matrices de portes logiques) qui permet, à partir d'un produit standard non câblé, de concevoir un contrôleur de disque, entre autres. Évidemment, le service à la carte dans le domaine des microprocesseurs n'est pas encore possible...

En somme, on assiste à une évolution dans le domaine du marketing qui accompagne une mutation dans la technologie. Après une phase d'expansion fulgurante, l'industrie du microprocesseur doit maintenant gagner ses lettres de noblesse et faire la preuve de sa souplesse. On pourrait mettre en parallèle cette stabilisation du marché avec celle de la technologie. L'une amène à une politique commerciale plus pertinente, l'autre à mieux exploiter les ressources de la technique pour concevoir des architectures plus souples et plus performantes. Mais c'est peut-être dans ce cadre plus stable que la créativité humaine pourra le mieux s'exprimer...

J.-C. Ferry

Février 1987

PC SOFT

L'ENVIRONNEMENT LOGICIEL DU DÉVELOPPEUR

Depuis 1984 PC-SOFT (société française) développe, maintient et fait évoluer des produits PC. Les produits sont puissants mais simples d'utilisation, accompagnés d'une documentation claire en français, d'un programme d'apprentissage (Tutorial) et d'une aide en ligne. Tous les produits (sauf Turbo Screen) bénéficient d'un support technique téléphonique gratuit.

HIGH SCREEN 2

Interface homme-machine pour tout langage de programmation.

Centaines d'écrans, dans tous les langages ; High Screen 2 permet de créer les écrans de développement et de maintenance par le menu, les listes de liste d'écran, avec la mise en couleurs, le menu, les menus, le menu à la souris. High Screen 2 permet également le suivi automatisé des requêtes, dans la même série d'écrans dans votre langage appliqué. Avec High Screen 2, pas de redressement, vous et vos applications développeurs s'affaires !

Séjour téléphonique gratuit. Cliquez sur le bouton "Demandez l'aide et le manuel".

4.900 F.H.T.

Disquette d'installation MS-DOS
Pour le produit, nous vous remercions.

Produit par PC-SOFT

ENFIN !

Extracteur d'informations de données

Existe ! et le seul programme de données qui vous permet de travailler des données en provenance des tables de type quadrangulaire et pas seulement ASCII sur Lotus 1-2-3, d'explorer les données et de les transformer.

Existe ! sans perdre de vue les informations et l'analyse et de créer des produits automatisés.

Séjour téléphonique gratuit. Cliquez sur le bouton "Demandez l'aide et le manuel".

4.990 F.H.T.

3.490 F.H.T.

Disquette d'installation MS-DOS

Pour le produit, nous vous remercions.

Produit par PC-SOFT

KDOS

MDM commercial toujours disponible. Outils de bureau et d'apprentissage.

Premier DOS (286-386), il existe, existe avec, fonctionne ! A tout moment vous êtes accès sous une forme appropriée aux fonctions essentielles de DOS. Il a de nouvelles fonctions de maintenance, KDDOS propose la mise au point de menus, calculateurs, etc.

Séjour téléphonique gratuit. Cliquez sur le bouton "Demandez l'aide et le manuel".

666 F.H.T.

Produit par PC-SOFT

TURBO SCREEN

NOUVEAU

Générateur d'écrans pour Turbo Pascal

Créez l'écran par le menu de votre langage, le gestionnaire de données, les menus à la souris, etc. Après l'écran, vous ne pouvez plus s'en passer !

Séjour téléphonique gratuit. Cliquez sur le bouton "Demandez l'aide et le manuel".

800 F.H.T.

Produit par PC-SOFT

HS-AIDE

NOUVEAU

Générateur de documentation et d'aide en ligne.

HS-Aide permet de générer des documents qui peuvent être utilisés dans les manuels. L'aide d'un éditeur en ligne (en français) vous permet de créer des documents d'aide et de documentation par le menu en ligne, à adapter à vos besoins. Votre produit, l'éditeur, l'éditeur, le gestionnaire de données, etc. Aucune référence à faire, la liste des produits est en ligne.

Séjour téléphonique gratuit. Cliquez sur le bouton "Demandez l'aide et le manuel".

3.400 F.H.T.

15.400 F.H.T.

15.400 F.H.T.

15.400 F.H.T.

15.400 F.H.T.

Produit par PC-SOFT

Livraison : Nous livrons nos produits franco de port en France dans les 48 heures suivant la réception du règlement, pour bénéficier des tarifs de commande des administrations et grands magasins, et nous acceptons avec plaisir les commandes passées par l'intermédiaire de sites de votre entreprise.

Essai sans risque : Pour les produits séparés, vous avez la possibilité, si le produit ne vous convient pas, de vous le retourner dans son état d'origine dans la semaine suivant la réception ; vous serez alors intégralement remboursé.

PC SOFT

12, rue Condé - B.P. 1026
34006 Montpellier - Tél. 67 93 90 90
34, bd Haussmann - 75009 Paris
Tél. 47 70 47 70 - Télex : 290266 (MNF)

FORUM PC Stand 4 p13 p15

SERVICE CLIENTS N° 264

Se renseigner pour la disponibilité des nouveaux produits.



Logo PC-SOFT : 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 2681, 2682, 2683, 2684, 2685, 2686, 2687, 2688, 2689, 2690, 2691, 2692, 2693, 2694, 2695, 2696, 2697, 2698, 2699, 2700, 2701, 2702, 2703, 2704, 2705, 2706, 2707, 2708, 2709, 2710, 2711, 2712, 2713, 2714, 2715, 2716, 2717, 2718, 2719, 2720, 2721, 2722, 2723, 2724, 2725, 2726, 2727, 2728, 2729, 2730, 2731, 2732, 2733, 2734, 2735, 2736, 2737, 2738, 2739, 2740, 2741, 2742, 2743, 2744, 2745, 2746, 2747, 2748, 2749, 2750, 2751, 2752, 2753, 2754, 2755, 2756, 2757, 2758, 2759, 2760, 2761, 2762, 2763, 2764, 2765, 2766, 2767, 2768, 2769, 2770, 2771, 2772, 2773, 2774, 2775, 2776, 2777, 2778, 2779, 2780, 2781, 2782, 2783, 2784, 2785, 2786, 2787, 2788, 2789, 2790, 2791, 2792, 2793, 2794, 2795, 2796, 2797, 2798, 2799, 2800, 2801, 2802, 2803, 2804, 2805, 2806, 2807, 2808, 2809, 2810, 2811, 2812, 2813, 2814, 2815, 2816, 2817, 2818, 2819, 2820, 2821, 2822, 2823, 2824, 2825, 2826, 2827, 2828, 2829, 2830, 2831, 2832, 2833, 2834, 2835, 2836, 2837, 2838, 2839, 2840, 2841, 2842, 2843, 2844, 2845, 2846, 2847, 2848, 2849, 2850, 2851, 2852, 2853, 2854, 2855, 2856, 2857, 2858, 2859, 2860, 2861, 2862, 2863, 2864, 2865, 2866, 2867, 2868, 2869, 2870, 2871, 2872, 2873, 2874, 2875, 2876, 2877, 2878, 2879, 2880, 2881, 2882, 2883, 2884, 2885, 2886, 2887, 2888, 2889, 2890, 2891, 2892, 2893, 2894, 2895, 2896, 2897, 2898, 2899, 2900, 2901, 2902, 2903, 2904, 2905, 2906, 2907, 2908, 2909, 2910, 2911, 2912, 2913, 2914, 2915, 2916, 2917, 2918, 2919, 2920, 2921, 2922, 2923, 2924, 2925, 2926, 2927, 2928, 2929, 2930, 2931, 2932, 2933, 2934, 2935, 2936, 2937, 2938, 2939, 2940, 2941, 2942, 2943, 2944, 2945, 2946, 2947, 2948, 2949, 2950, 2951, 2952, 2953, 2954, 2955, 2956, 2957, 2958, 2959, 2960, 2961, 2962, 2963, 2964, 2965, 2966, 2967, 2968, 2969, 2970, 2971, 2972, 2973, 2974, 2975, 2976, 2977, 2978, 2979, 2980, 2981, 2982, 2983, 2984, 2985, 2986, 2987, 2988, 2989, 2990, 2991, 2992, 2993, 2994, 2995, 2996, 2997, 2998, 2999, 3000, 3001, 3002, 3003, 3004, 3005, 3006, 3007, 3008, 3009, 3010, 3011, 3012, 3013, 3014, 3015, 3016, 3017, 3018, 3019, 3020, 3021, 3022, 3023, 3024, 3025, 3026, 3027, 3028, 3029, 3030, 3031, 3032, 3033, 3034, 3035, 3036, 3037, 3038, 3039, 3040, 3041, 3042, 3043, 3044, 3045, 3046, 3047, 3048, 3049, 3050, 3051, 3052, 3053, 3054, 3055, 3056, 3057, 3058, 3059, 3060, 3061, 3062, 3063, 3064, 3065, 3066, 3067, 3068, 3069, 3070, 3071, 3072, 3073, 3074, 3075, 3076, 3077, 3078, 3079, 3080, 3081, 3082, 3083, 3084, 3085, 3086, 3087, 3088, 3089, 3090, 3091, 3092, 3093, 3094, 3095, 3096, 3097, 3098, 3099, 3100, 3101, 3102, 3103, 3104, 3105, 3106, 3107, 3108, 3109, 3110, 3111, 3112, 3113, 3114, 3115, 3116, 3117, 3118, 3119, 3120, 3121, 3122, 3123, 3124, 3125, 3126, 3127, 3128, 3129, 3130, 3131, 3132, 3133, 3134, 3135, 3136, 3137, 3138, 3139, 3140, 3141, 3142, 3143, 3144, 3145, 3146, 3147, 3148, 3149, 3150, 3151, 3152, 3153, 3154, 3155, 3156, 3157, 3158, 3159, 3160, 3161, 3162, 3163, 3164, 3165, 3166, 3167, 3168, 3169, 3170, 3171, 3172, 3173, 3174, 3175, 3176, 3177, 3178, 3179, 3180, 3181, 3182, 3183, 3184, 3185, 3186, 3187, 3188, 3189, 3190, 3191, 3192, 3193, 3194, 3195, 3196, 3197, 3198, 3199, 3200, 3201, 3202, 3203, 3204, 3205, 3206, 3207, 3208, 3209, 3210, 3211, 3212, 3213, 3214, 3215, 3216, 3217, 3218, 3219, 3220, 3221, 3222, 3223, 3224, 3225, 3226, 3227, 3228, 3229, 3230, 3231, 3232, 3233, 3234, 3235, 3236, 3237, 3238, 3239, 3240, 3241, 3242, 3243, 3244, 3245, 3246, 3247, 3248, 3249, 3250, 3251, 3252, 3253, 3254, 3255, 3256, 3257, 3258, 3259, 3260, 3261, 3262, 3263, 3264, 3265, 3266, 3267, 3268, 3269, 3270, 3271, 3272, 3273, 3274, 3275, 3276, 3277, 3278, 3279, 3280, 3281, 3282, 3283, 3284, 3285, 3286, 3287, 3288, 3289, 3290, 3291, 3292, 3293, 3294, 3295, 3296, 3297, 3298, 3299, 3300, 3301, 3302, 3303, 3304, 3305, 3306, 3307, 3308, 3309, 3310, 3311, 3312, 3313, 3314, 3315, 3316, 3317, 3318, 3319, 3320, 3321, 3322, 3323, 3324, 3325, 3326, 3327, 3328, 3329, 3330, 3331, 3332, 3333, 3334, 3335, 3336, 3337, 3338, 3339, 3340, 3341, 3342, 3343, 3344, 3345, 3346, 3347, 3348, 3349, 3350, 3351, 3352, 3353, 3354, 3355, 3356, 3357, 3358, 3359, 3360, 3361, 3362, 3363, 3364, 3365, 3366, 3367, 3368, 3369, 3370, 3371, 3372, 3373, 3374, 3375, 3376, 3377, 3378, 3379, 3380, 3381, 3382, 3383, 3384, 3385, 3386, 3387, 3388, 3389, 3390, 3391, 3392, 3393, 3394, 3395, 3396, 3397, 3398, 3399, 3400, 3401, 3402, 3403, 3404, 3405, 3406, 3407, 3408, 3409, 3410, 3411, 3412, 3413, 3414, 3415, 3416, 3417, 3418, 3419, 3420, 3421, 3422, 3423, 3424, 3425, 3426, 3427, 3428, 3429, 3430, 3431, 3432, 3433, 3434, 3435, 3436, 3437, 3438, 3439, 3440, 3441, 3442, 3443, 3444, 3445, 3446, 3447, 3448, 3449, 3450, 3451, 3452, 3453, 3454, 3455, 3456, 3457, 3458, 3459, 3460, 3461, 3462, 3463, 3464, 3465, 3466, 3467, 3468, 3469, 3470, 3471, 3472, 3473, 3474, 3475, 3476, 3477, 3478, 3479, 3480, 3481, 3482, 3483, 3484, 3485, 3486, 3487, 3488, 3489, 3490, 3491, 3492, 3493, 3494, 3495, 3496, 3497, 3498, 3499, 3500, 3501, 3502, 3503, 3504, 3505, 3506, 3507, 3508, 3509, 3510, 3511, 3512, 3513, 3514, 3515, 3516, 3517, 3518, 3519, 3520, 3521, 3522, 3523, 3524, 3525, 3526, 3527, 3528, 3529, 3530, 3531, 3532, 3533, 3534, 3535, 3536, 3537, 3538, 3539,



UNE ALARME AUTOMOBILE A MICROPROCESSEUR

Une alarme automobile n'a à première vue rien d'original, mais le fait de piloter celle-ci par un microprocesseur et de lui adjoindre un compte-tours électronique et une horloge en fait un système de protection à toute épreuve et de plus très utile.

Cette centrale possède quatre entrées pour capteurs à contacts dont une pour le raccordement d'un détecteur volumétrique. Chacune des entrées comporte un pont diviseur constitué de deux résistances pour réduire le 12 V de la batterie en un niveau TTL (+ 5 V). La centrale déclenche une intrusion quand, toutes les entrées étant au repos reliées au + 12 V, au moins une de celles-ci passe au niveau logique 0.

Cette centrale possède trois temporisations :

• **Tempo 1 : mise en service**

Même l'alarme en veille après un certain laps de temps, si bien sûr la commande de mise en service est programmée au clavier. Par défaut, cette temporisation à la mise sous tension du montage est de 30 secondes. Ce temps étant programmable au gré de l'utilisateur.

• **Tempo 2 : déclenchement**

La sirène n'est enclenchée (en cas d'intrusion) que si

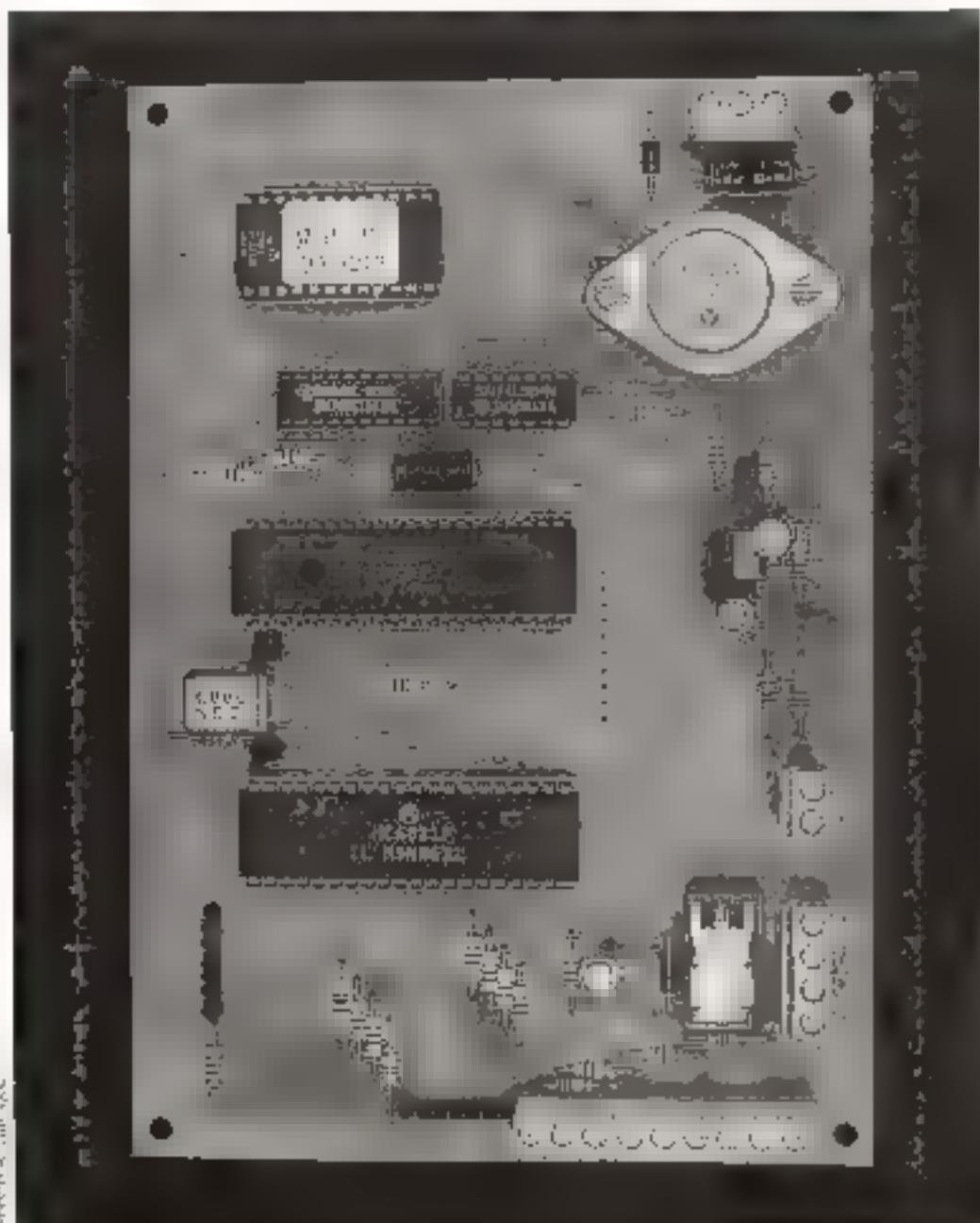


Photo A. Guéhen

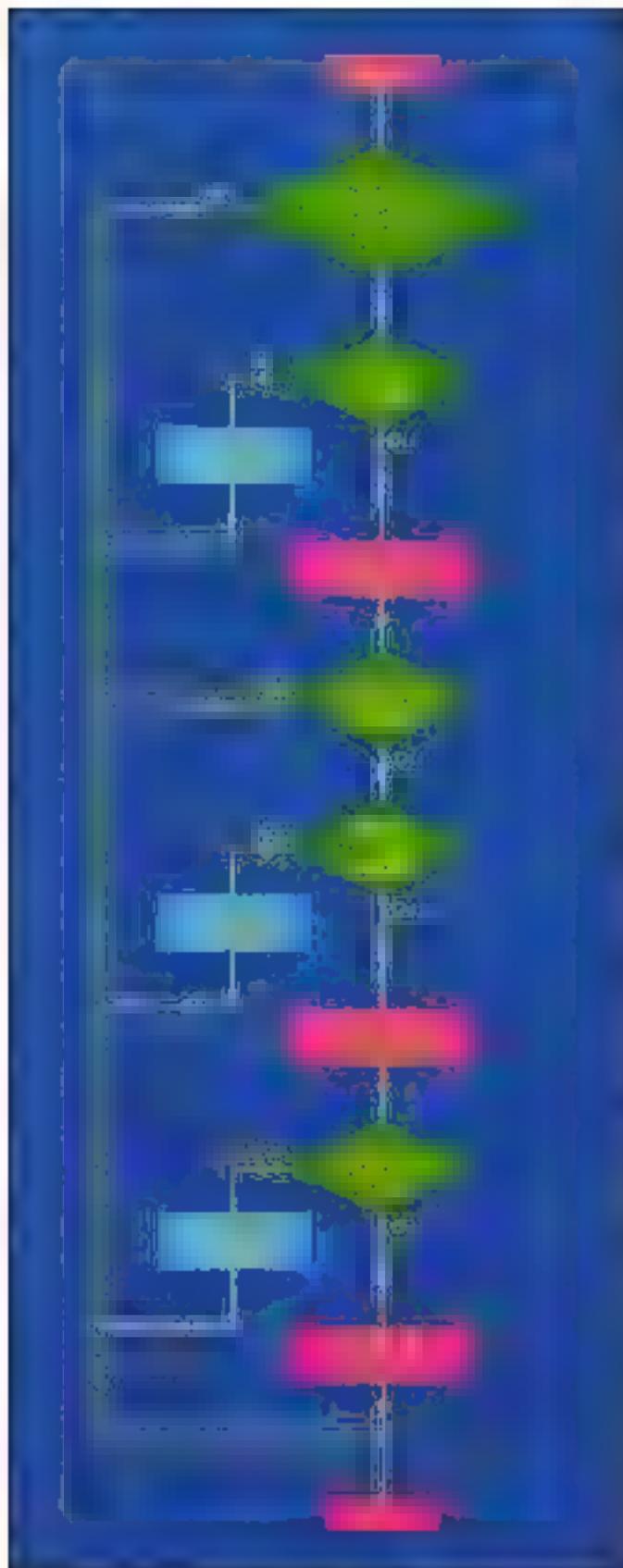


Fig. 1 - Organisation du sous-programme de l'alarme.



Le clavier de commandes.

cette temporisation est achevée. Par défaut, elle est de 5 secondes et modifiable par logiciel.

- **Tempo 3 : durée d'alarme**
Elle détermine le temps d'enclenchement de la sirène. Par défaut, cette temporisation à la mise sous tension du montage est de 30 secondes.

Fonctionnement

À la mise sous tension du montage, le LED verte est allumée, et la rouge éteinte, indiquant que la centrale n'est pas en service.

Si la commande de mise en veille de l'alarme est entrée au clavier, la LED verte s'éteint et la rouge s'allume, après que la temporisation 1 se soit écoulée.

Pour arrêter la sirène avant que la temporisation de celle-ci soit finie, il suffit de rentrer au clavier la commande de mise ou hors ser-

vice de l'alarme (# 2 xxxx). L'organigramme du sous-programme de l'alarme est présenté figure 1.

La compte-tours

Le fonctionnement de tout moteur à quatre temps repose sur le déroulement cyclique d'un certain nombre d'opérations : ouverture et fermeture des soupapes d'admission et d'échappement, étincelle à la bougie... Ce cycle appelé cycle de Beau de Rochas, du nom du physicien qui en a entrepris l'étude thermodynamique, fait apparaître en particulier qu'il se produit une étincelle pour deux tours de vilebrequin sur un moteur monocylindrique à quatre temps.

En conséquence, et comme les temps moteurs sont également et uniformément répartis dans le cas d'un moteur à n cylindres, il se produit donc $n/2$ étin-



Le cœur de l'alarme, le MC 582J.



Un exemple de sélection : le capteur électronique

celles pour deux tours de vilebrequin ou encore $n/2$ étincelles par tour. Si ce moteur tourne à n tours/minute nous avons donc :

$$\frac{Nn}{2} \text{ étincelles par minute.}$$

ou :

$$\frac{Nn}{120} \text{ étincelles par seconde}$$

En définitive, les relations liant la fréquence (f) et la période (T) à N et n sont :

$$f = \frac{Nn}{120} \quad \text{et} \quad T = \frac{120}{Nn}$$

Ainsi, pour un moteur à quatre cylindres :

$$f = \frac{N}{30} \quad \text{et} \quad T = \frac{30}{N}$$

■ Affichage

Afin d'obtenir un compromis réaliste entre une lecture aisée et stable et une précision suffisante au niveau de la définition de la mesure, la « pas » du comptage est de 50 1/min.

Le schéma du principe de la carte affichage est donné figure 2.

■ Périodicité des mesures

Si on n'indiquait que les deux premiers chiffres significatifs, cette périodicité (qui doit toujours être la plus faible possible dans toute mesure d'un phénomène évolutif) doit être telle que, pour une vitesse donnée $N1/\text{mn}$, on puisse afficher au bout

d'un temps T un nombre $N/100$. Ainsi, $N = 3\,500 \text{ T/mn}$, nécessite l'affichage du nombre 35.

Si T est la périodicité des lectures :

$$f = \frac{4}{100} \rightarrow \frac{Nn}{120} T = \frac{N}{100} \rightarrow T = \frac{12}{n}$$

Ce qui donne 300 ms pour un moteur à 4 cylindres.

En réalité, notre compteur indique en plus 0 ou 5 pour le chiffre des dizaines ce qui a pour conséquence le doublement de la durée de cette périodicité de mesure dont la relation devient :

$$T = \frac{2,4}{n}$$

En définitive, les périodicités de mesure sont de 600 ms pour un moteur de 4 cylindres.

Le fonctionnement électronique

■ L'alimentation

Elle est très simple et très classique. Le 12 V du véhicule, qui est en réalité de 14 ou 15 V lorsque le moteur tourne, se trouve pris en compte par un régulateur de type 7805. La diode D_1 joue le rôle de « détrompeur » en évitant les conséquences d'une éventuelle erreur de polarité au niveau du branchement sur la batterie du

SOFT'IN

TELEMATIQUE

Votre SERVEUR Vidéotex

"clés en mains"

Formation, conseil, développement
Assistance technique assurée.



HOSTEL : Serveur 1 à 16 voies RTC ou Transpac.

Toutes les possibilités en un seul produit.

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| -COMPTES RENDUS COMMERCIAUX | -JOURNAL D'ENTREPRISE |
| -MÉMOIRES | -CALENDRIER |
| -DIALOGUE MINITEL | -ANNUAIRE |
| -PRISES DE COMMANDES | -F&B/Pd |
| -QUALITÉ DE J&P | -PUBLICITÉ |
| -QUESTIONS/RESPONSES | -AGENDA |
| -RESERVATIONS | -CONSULTATIONS STOCKS |
| -RECHES A JOUR FICHIER | -ANIMATION POINT DE VENTE...etc |

TOUS AUTRES "SOFT-MINITEL": (1)

- Créez gratuitement vos fichiers à partir de l'annuaire P&T.
- ..Mailing, Courrier personnalisé, Marketing téléphonique, ...etc.

DEMONSTRATION tous les samedis de 08H30 à 12H30 et de 14H à 18H30.
16, rue du Moulin des Bruyères,
92400 COURBEVOIE.

En semaine, sur Rendez-vous.
Contactez-nous au (1) 47 60 29 95.

INFORMATIQUE

MATERIELS professionnels

- Imprimante laser, bancs de micro-édition.
- compatibles IBM PC, XT, AT (2) de grande qualité à prix très compétitifs.
- LOGICIELS Traitement de texte, Bases de données, Tableurs, Compta, Gestion, Paie.....
- FORMATION sur mesure.
- Spécialiste LOTUS 123. (3)

(1) SERVICE REPONSE PAR VOIE INFORMATIQUE
(2) MARQUE DÉPOSÉE PAR IBM
(3) MARQUE DÉPOSÉE PAR LOTUS DEV. CORP.

SOFT'IN srl

Siège Social: 13bis, rue Voltaire
92250 La Garenne-Colombes.

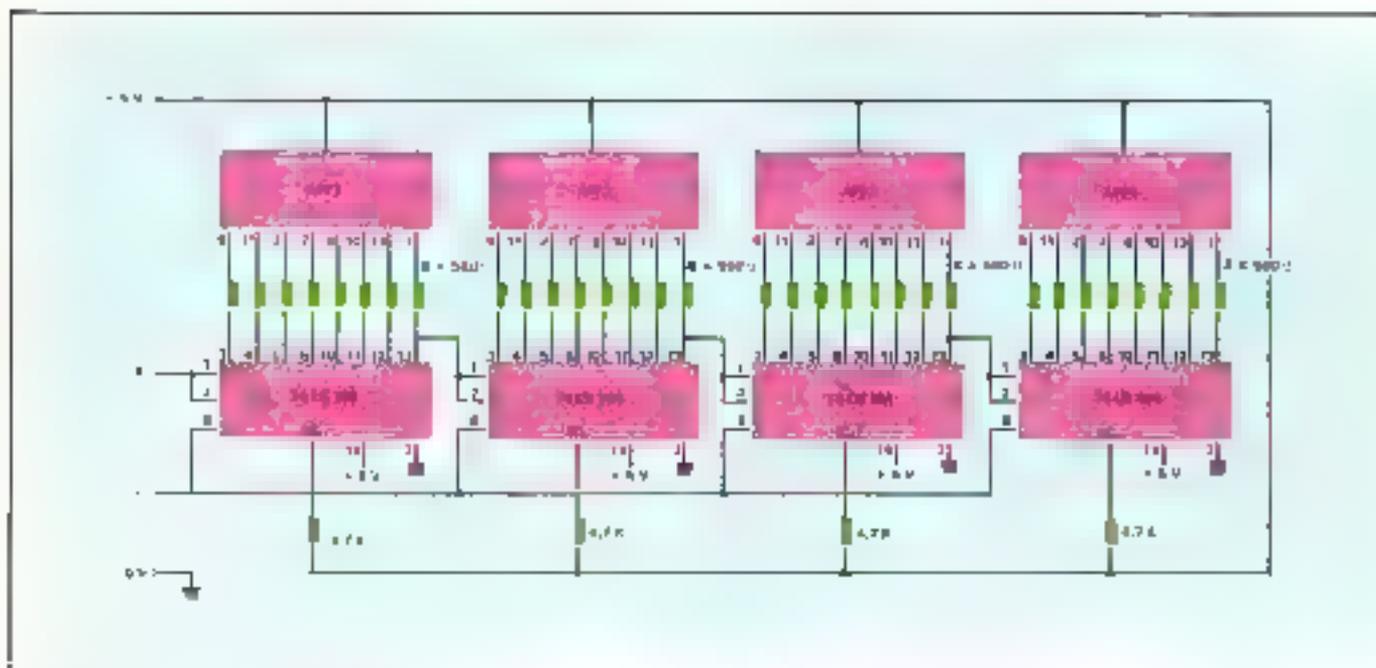


Fig. 2 - Schéma de principe de la carte d'affichage

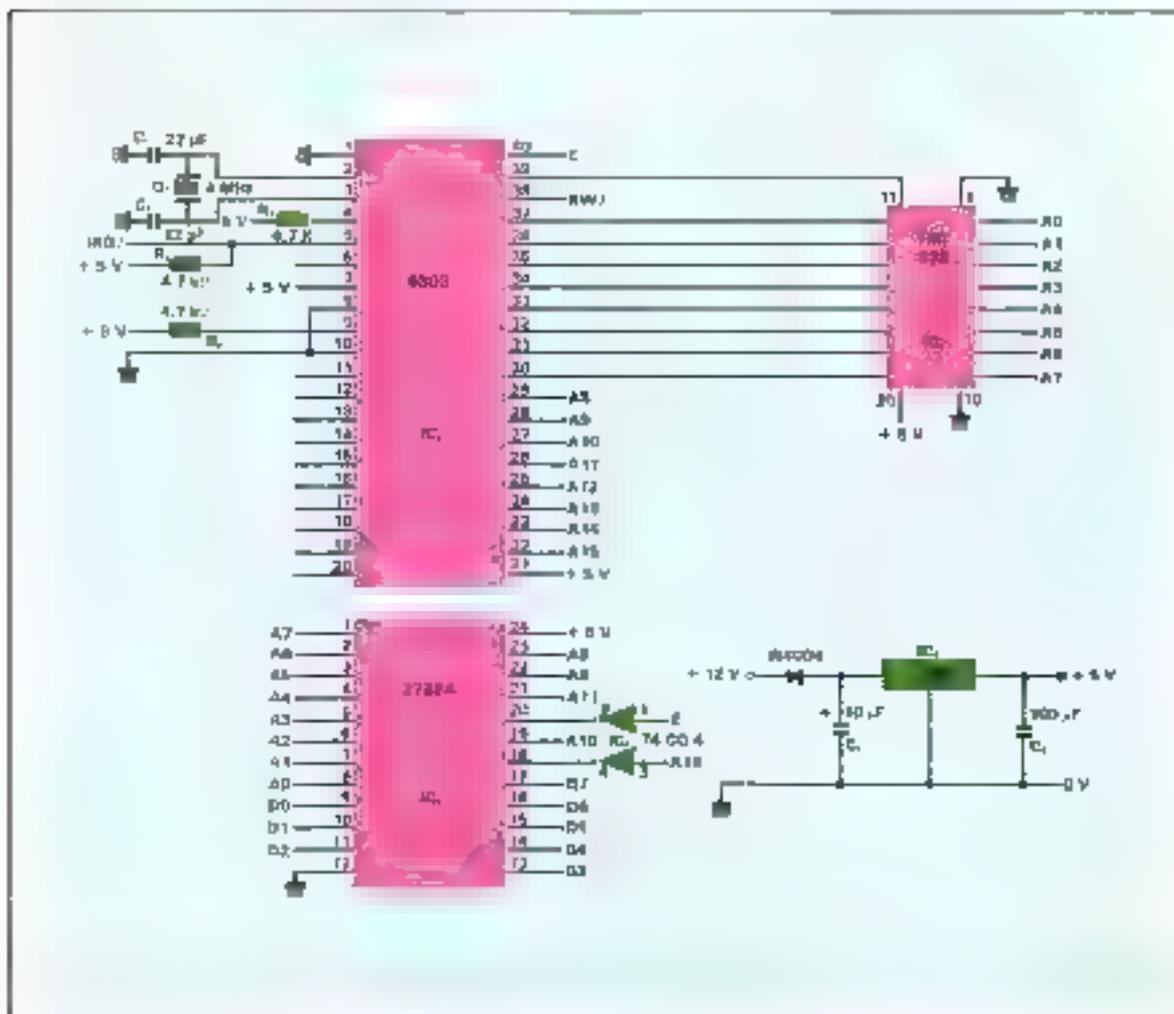


Fig. 3 - Schéma de principe de la carte de base

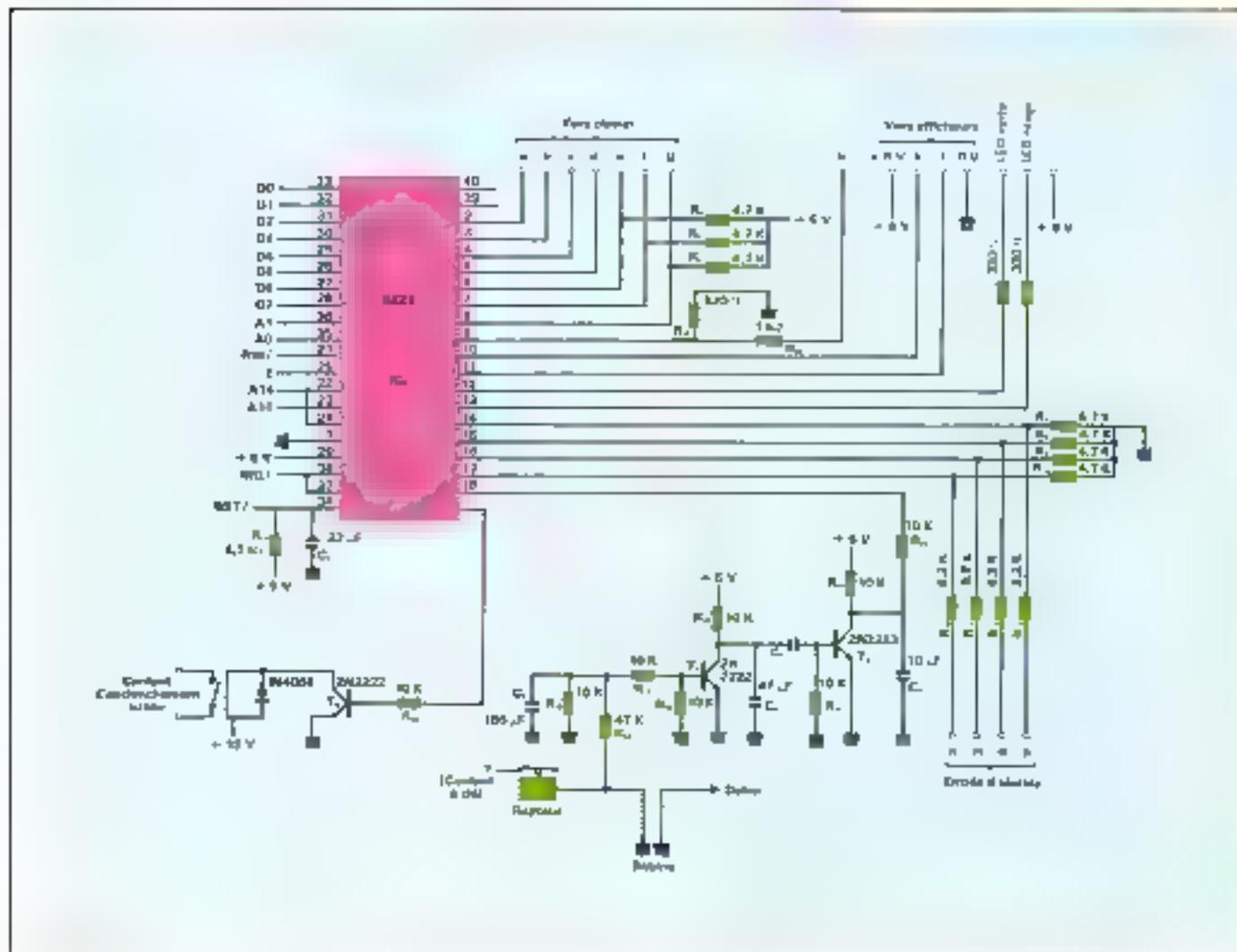


Fig. 3.021 - Schéma de principe de la carte de base.

véhicule. Les capacités C_1 et C_2 assurent un filtrage de la tension d'alimentation (fig. 3 et 3 bis).

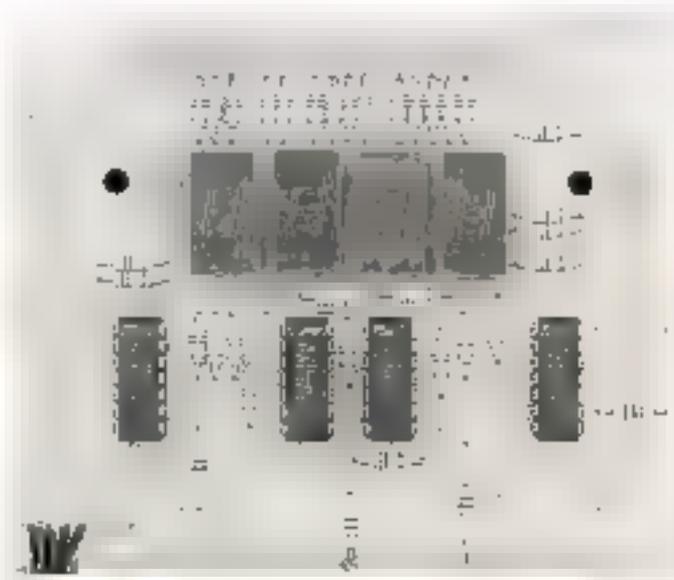
● Mise en forme du signal de comptage

Les signaux disponibles à la sortie du rupteur sont évidemment impropres à toute exploitation directe. En effet, le rupteur, qui est constitué de deux contacts (vis platines) dont l'ouverture est assurée cycliquement par une came de section carrée, est placé en série avec le primaire d'un transformateur élévateur de tension: la bobine.

Ainsi, à chaque ouverture, il se produit au niveau de ce rupteur, indépendamment des parasites de fréquences diverses, un important po-

tentiel dû aux effets de self. Ce signal est donc d'abord pris en compte par un pont diviseur constitué des résistances R_1 et R_2 où il subit une première intégration par la capacité C_3 avant d'être acheminé sur la base d'un transistor NPN T_1 . Au niveau du collecteur de ce dernier, nous disposons d'un signal de forme arrondie certes, mais dont l'amplitude reste « tarée » à la tension d'alimentation.

Un second étage d'intégration, formé essentiellement par le transistor T_2 , fait apparaître au niveau du collecteur de sortie une courbe régulière, débarrassée des fréquences parasites et donc apte à une exploitation digitale. La fréquence de ce si-



La carte d'affichage

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 4B00 | 03 | 9F | 25 | 00 | 99 | 45 | 41 | 1F | 01 | 9F | FE | 31 | 34 | 37 | 2A | 37 | |
| 4B10 | 35 | 38 | 30 | 33 | 3A | 39 | 33 | 8A | F7 | 0C | 49 | 57 | 60 | 60 | 24 | 2F | |
| 4B20 | F6 | 60 | 00 | 0A | BF | 53 | 27 | F2 | 36 | 54 | 54 | 54 | 54 | 86 | FC | 8B | |
| 4B30 | 04 | 56 | 24 | FB | 33 | 4C | 56 | 25 | FE | 91 | AC | 26 | 08 | 7D | 60 | 40 | |
| 4B40 | 27 | 0C | 7A | 00 | AD | 27 | 0C | 27 | 97 | AC | 86 | 0A | 97 | A0 | 19 | 8A | |
| 4B50 | 4F | 20 | F5 | 16 | 0E | FB | 0E | 5A | 3A | A6 | 00 | 27 | F1 | 01 | 23 | 27 | |
| 4B60 | 10 | DE | 96 | A7 | 00 | 0B | 8C | 00 | 96 | 27 | 0E | DF | 96 | 09 | A6 | 00 | |
| 4B70 | B3 | 2A | 26 | 04 | 86 | FF | 97 | 9C | 39 | 0E | 10 | 8A | A7 | 00 | 08 | DF | |
| 4B80 | 96 | 6F | 00 | 98 | 8C | 00 | 96 | 26 | F8 | 39 | 7D | 00 | A7 | 26 | 00 | 86 | |
| 4B90 | 04 | 47 | 30 | 86 | 0A | 97 | B1 | B6 | 0B | 97 | 02 | 37 | B6 | 05 | 97 | B0 | |
| 4BA0 | B6 | 06 | 97 | B1 | B6 | 04 | 97 | D2 | 37 | CE | 00 | 0B | 06 | 97 | B6 | 01 | |
| 4BB0 | B6 | FB | 07 | 24 | 19 | C6 | 59 | D6 | 01 | BF | F8 | 0C | 24 | 10 | C6 | 59 | |
| 4BC0 | B6 | 01 | 8D | FB | 0F | 24 | 07 | C6 | 73 | B6 | 01 | 6D | F8 | 1F | 39 | 97 | |
| 4BD0 | B4 | A6 | 00 | 4B | 84 | 19 | 25 | 06 | 97 | 85 | D1 | B5 | 24 | 02 | B6 | 00 | |
| 4BE0 | A7 | 00 | 09 | 39 | 0E | 00 | 9D | C6 | 20 | 96 | B2 | D7 | 60 | 01 | 00 | F9 | |
| 4BF0 | 1C | 6B | 09 | 67 | 91 | 69 | 02 | 69 | 03 | 24 | 12 | 9A | 86 | 87 | 60 | 91 | |
| 4C00 | ED | F9 | 1C | 94 | B1 | D7 | AD | 01 | 5A | 3A | DE | 7D | 00 | A7 | 26 | 06 | |
| 4C10 | B6 | 0B | B7 | 6A | 01 | 39 | 86 | 07 | B7 | 60 | 01 | 39 | 37 | C6 | 32 | 56 | |
| 4C20 | 26 | FB | 33 | 39 | 0E | FB | 06 | 37 | 5A | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | A6 | 00 | CE |
| 4C30 | FB | 00 | 33 | D4 | 0F | 3A | E6 | 00 | 39 | DD | 06 | 0C | 00 | 00 | 0D | B8 | |
| 4C40 | C6 | 10 | 7D | 00 | 07 | 79 | 00 | 86 | 96 | 89 | 97 | B9 | 19 | 97 | 89 | 96 | |
| 4C50 | FB | 99 | 8B | 19 | 97 | 8B | 5A | 26 | E9 | 39 | 81 | 3F | 24 | 02 | 80 | 37 | |
| 4C60 | 4B | 4B | 4B | 4B | 01 | 39 | 03 | 02 | 00 | 37 | C4 | 0F | 1B | 39 | 16 | 44 | |
| 4C70 | 44 | 44 | 44 | 04 | 0F | 37 | C6 | 0A | 3D | 17 | 33 | 1B | 39 | 8E | 00 | FF | |
| 4C80 | 9E | 0E | 00 | B0 | 6F | 00 | 0B | 8C | 01 | 00 | 26 | FB | B6 | FF | 97 | 00 | |
| 4C90 | 97 | 01 | 7F | 60 | 02 | 7F | 60 | 03 | B6 | 0F | B7 | 60 | 00 | 86 | 0F | B7 | |
| 4CA0 | A0 | 01 | B6 | 3E | B7 | 60 | 02 | B6 | 37 | B7 | 60 | 03 | B6 | 1E | 97 | A9 | |
| 4CB0 | B6 | 05 | 97 | 8A | B6 | 1E | 97 | 8B | CE | 00 | 8A | DF | 76 | CE | 70 | 30 | |
| 4CC0 | DF | 9B | DF | 9A | 0C | 26 | F6 | D3 | 09 | 0B | 0B | B6 | 4B | 97 | 0B | B6 | |
| 4CD0 | 60 | 00 | 8A | 7F | 43 | 27 | 17 | B6 | FF | 97 | 4D | 97 | 4E | 47 | 9F | 97 | |
| 4CE0 | A0 | 6D | F8 | 8A | 8D | 4B | 64 | 7E | FA | 4C | 7D | 00 | B0 | 26 | 2B | 96 | |
| 4CF0 | 4F | 26 | 27 | D6 | B3 | 8D | F9 | 24 | 97 | 9D | D7 | 9E | D6 | D2 | 8D | F9 | |
| 4A00 | 24 | 97 | 9F | D7 | A0 | 96 | AC | 8B | FF | 27 | 07 | D6 | 9E | F4 | F8 | 0A | |
| 4A10 | D7 | 9E | 97 | AE | 8D | FD | 8A | 8D | F8 | E4 | 96 | A1 | B1 | 3C | 26 | 2C | |
| 4A20 | 96 | A7 | 7F | 00 | A7 | 7F | 00 | A1 | 06 | 4F | C1 | 01 | 2A | 1E | 06 | 32 | |
| 4A30 | 3D | 8D | F9 | 59 | 06 | 86 | 6D | F9 | 24 | 97 | 9D | D7 | 9E | D6 | 89 | 8D | |
| 4A40 | F9 | 24 | 97 | 9F | D7 | A0 | 8D | FB | 8A | 8D | FB | E4 | 70 | 60 | 9C | 27 | |
| 4A50 | 29 | CE | 00 | 8A | 6F | 01 | B1 | 31 | 26 | 32 | CE | 00 | 8A | 6C | 00 | 8D | |
| 4A60 | F9 | 5A | 81 | 27 | 27 | 10 | 47 | 83 | 8C | 04 | 6D | F9 | 5A | 81 | 59 | 22 | |
| 4A70 | 05 | 47 | 62 | 7F | 00 | 81 | 7E | F8 | 2F | 7C | F8 | 32 | 01 | 32 | 26 | 3B | |
| 4A80 | CE | 00 | 8A | EC | 02 | 93 | 7B | 26 | ED | 01 | 97 | 26 | F9 | EC | 04 | 91 | |
| 4A90 | 9A | 26 | EC | D1 | 9B | 26 | DF | 96 | AC | 8B | FF | 47 | A2 | 27 | 06 | 96 | |
| 4AA0 | A9 | 97 | A6 | 7D | D1 | B6 | 37 | B7 | 60 | 03 | 7F | 00 | A5 | 7F | 00 | A3 | |
| 4AB0 | 7F | 00 | A7 | B6 | 0B | B7 | 60 | 01 | 7E | FB | 2F | B1 | 33 | 26 | 26 | 0E | |
| 4AC0 | 00 | 8A | EC | 02 | 91 | 9B | 26 | 67 | D1 | 99 | 26 | 63 | EC | 04 | 91 | 9A | |
| 4AD0 | 26 | 5D | D1 | 9B | 26 | 59 | EC | 06 | 97 | 9B | D7 | 94 | EC | 06 | 97 | 9A | |
| 4AE0 | 07 | 9B | 7E | F8 | 2F | B1 | 34 | 26 | 10 | 0E | 00 | 8A | EC | 02 | 8D | F9 | |
| 4AF0 | 5A | 8D | F9 | 6E | 97 | A9 | 7E | FB | 2F | B1 | 35 | 26 | 10 | CE | 00 | 8A | |
| 4B00 | EC | 02 | 8D | F9 | 5A | 8D | F9 | 6E | 97 | AA | 7E | FB | 2F | B1 | 36 | 26 | |
| 4B10 | 10 | CE | 00 | 8A | EC | 02 | 8D | F9 | 5A | 8D | F9 | 6E | 97 | A6 | 7E | FB | |
| 4B20 | 7F | B1 | 37 | 26 | 00 | 96 | AF | 4C | B1 | 02 | 26 | 03 | 4F | 97 | AF | 7F | |
| 4B30 | 00 | 9C | 7B | 00 | A3 | 27 | 2A | 7D | 00 | A6 | 26 | 25 | B6 | FF | 97 | A7 | |
| 4B40 | 7D | 00 | A4 | 26 | 14 | D6 | 60 | 01 | 6A | 0F | 47 | 27 | 0C | 96 | AA | 97 | |
| 4B50 | 8B | B6 | FF | 97 | A4 | 96 | 4B | 97 | A5 | B6 | 07 | B7 | 60 | 01 | 7E | F9 | |
| 4B60 | 0F | 86 | 0B | B7 | 60 | 01 | 7E | F9 | 0F | 86 | 60 | 01 | 7C | 00 | A2 | 3B | |
| 4B70 | 96 | 0B | 97 | 0B | 0C | 26 | F6 | D3 | 09 | DD | 0B | BD | FB | A9 | BD | FB | |
| 4B80 | 17 | 7C | 00 | A1 | 7D | 00 | 8D | 26 | 5D | 7D | 00 | AA | 37 | 95 | 7A | 00 | |
| 4B90 | A6 | 7D | 26 | 7D | 00 | A4 | 27 | 21 | 7D | 00 | A8 | 27 | 05 | 7A | 00 | A0 | |
| 4BA0 | 7D | 17 | B6 | 3E | B7 | 60 | 03 | 7D | 00 | A5 | 27 | 05 | 7A | 00 | A5 | 20 | |
| 4BB0 | 0B | B6 | 37 | B7 | 60 | 03 | 7F | 00 | A4 | 3B | 3D | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | |
| 4BC0 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | |
| 4BF0 | FB | BA | FB | BA | FB | 70 | FB | BA | FB | 69 | FB | BA | FB | BA | F9 | 7D | |

Fig. 4. - Vitels hexadecimal de la mémoire.

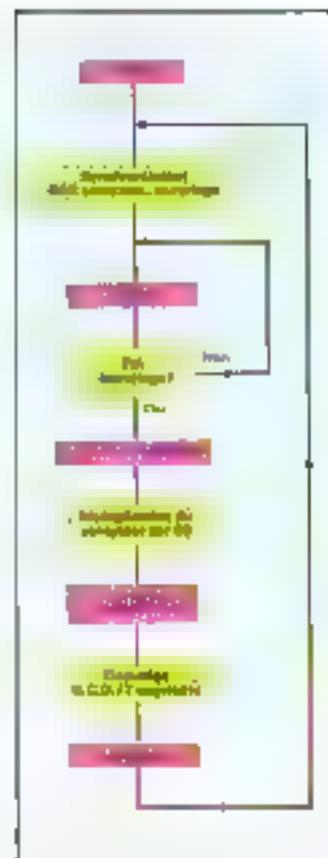


Fig. 5. - Organisation du compteur.

gnal correspond à celle des étincelles qui se produisent aux bougies du moteur (fig. 3 et 3 bis).

● Interprétation des signaux

La synchronisation, le comptage, la détection de fin de comptage (600 ms) et l'arrachage sont effectués par logiciel (fig. 4).

A l'intérieur de celui-ci, une base de temps d'une valeur de 10 ms a été créée. Elle comptabilisera tous les fronts montant issus du capteur pendant 600 ms.

La broche dite « CB1 » du 6B21 a été programmée en entrée d'interruption. A chaque fois qu'un front montant sera détecté à l'entrée de cette broche, le logiciel ira dans un sous-programme d'interruption après avoir exécuté l'instruction en cours.

Ce sous-programme comptabilise les fronts montants dans une cellule mé-

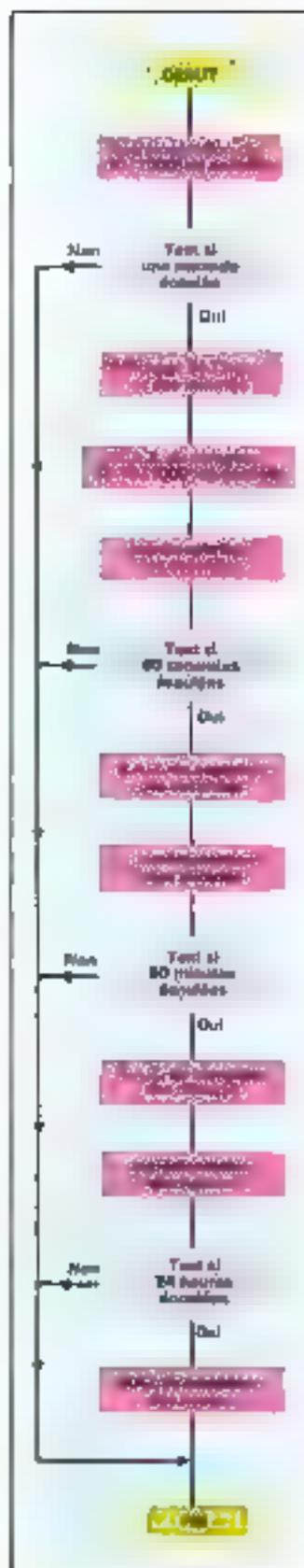


Fig. 6 - Organisation du sous-programme de comptage

moire dite « COMPT » pendant 600 ms.

Au retour de cette interruption, « COMPT » aura subi une incrémentation : $COMPT + 1 = COMPT$.

Les 600 ms de comptage s'étant écoulées, et en admettant que le moteur tourne à 3 000 tr/min, cherchons sa période de rotation avec la formule vue précédemment :

$$T = \frac{60}{n} \rightarrow T = \frac{60}{3000} \rightarrow T = 10 \text{ ms.}$$

Étant donné que chaque front montant en provenance du rupteur est comptabilisé pendant 600 ms, COMPT est égal à 60. Il ne nous reste plus qu'à trouver un facteur multiplicateur pour afficher les tours réels. Nous connaissons deux paramètres : la vitesse de rotation du moteur (3 000 tr/min) et la valeur de COMPT.

Donc, notre facteur multiplicateur est de :

$$\frac{\text{Vitesse du moteur}}{\text{Front comptabilisé}} = \frac{3\,000}{60}$$

= 50

La valeur affichée sera le contenu de COMPT multiplié par le coefficient (CO).

Admettons maintenant que le moteur ne tourne pas, aucun front montant n'est détecté par l'entrée dite « CB1 », d'où $COMPT = 0$. Les 600 ms s'étant écoulées, le contenu de COMPT est multiplié par le coefficient pour obtenir la valeur réelle des tours/minute : $COMPT \times \text{Coefficient} = 0 \times 50 = 0$.

Il est donc bien affiché : 0000 (fig. 6).

L'horloge

La base de 10 ms prévue pour notre application est en réalité une interruption générée par le timer du microprocesseur 6803.

En début de programme, ce timer est chargé à une valeur X (X correspond au 10 ms) qui est décrémen-tée à chaque cycle d'horloge (E) du 6803. A 0, le MCU génère une interruption IRQ2. Dans ce programme, l'interruption IRQ2 est remise à zéro et le timer est rechargé avec la

valeur X (pour régénérer une autre interruption de 10 ms et ainsi de suite)

Après avoir effectué ces instructions, le programme lit :

- le comptage des 600 ms pour le compte-tours ;
- l'incrémentation de l'horloge ;

- la décrémentation des temporisations associées à l'alarme.

En suivant cette interruption, il est très simple de comprendre le fonctionnement de l'horloge

Nous avons quatre étapes d'incrémentations (fig. 6) qui sont :

- incrémentation des dix millièmes de secondes ;
- incrémentation des secondes ;
- incrémentation des minutes ;
- incrémentation des heures.

Les commandes

Toute commande entrée au clavier doit être précédée du caractère de synchronisation « # » et se termine par une validation « = ».

- Changement de l'heure

1 xxxx +
1 indique au MCU que la valeur de 4 chiffres qui suit est la nouvelle heure (les deux premiers sont l'heure,

les deux suivants les minutes).

- Mise en hors service de l'alarme

Par défaut, à la mise sous tension l'alarme est mise hors service et son code est : 0000

2 xxxx +
Cette commande met l'alarme en service si elle n'est pas et vice versa. Les quatre « x » correspondent au code de l'alarme en cours.

- Changement du code de l'alarme

3 xxxx yyyy +
Cette commande change le code affecté à l'alarme. Les « x » sont les quatre nouveaux chiffres (code) de l'alarme.

- Changement de la première temporisation

Cette temporisation à la mise sous tension est de 30 secondes. Elle peut être modifiée au clavier et varie de 0 à 99 s (les temporisations suivantes ont la même variation de temps).

4 xx +

Les deux « x » correspondent à la nouvelle temporisation, exprimée en secondes.

- Changement de la deuxième temporisation

5 xx +

Les deux « x » correspondent à la nouvelle temporisation (exprimée en secondes).

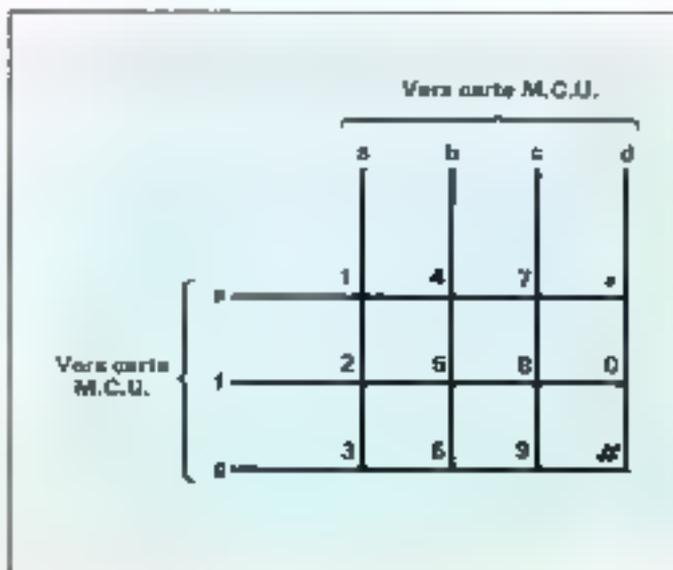


Fig. 9 - Matrice du clavier

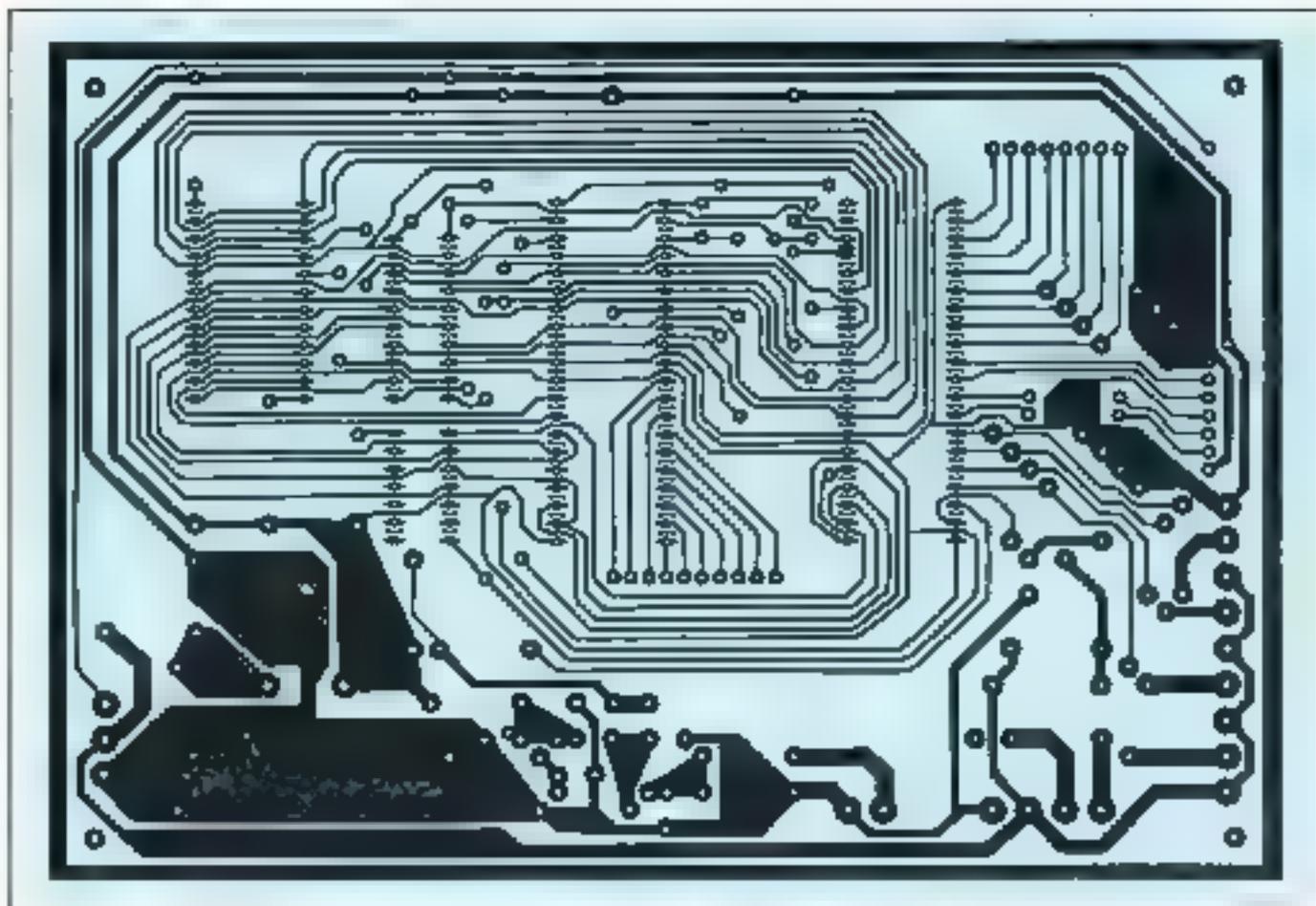


Fig. 7 - Exposé imprimé de la carte de base

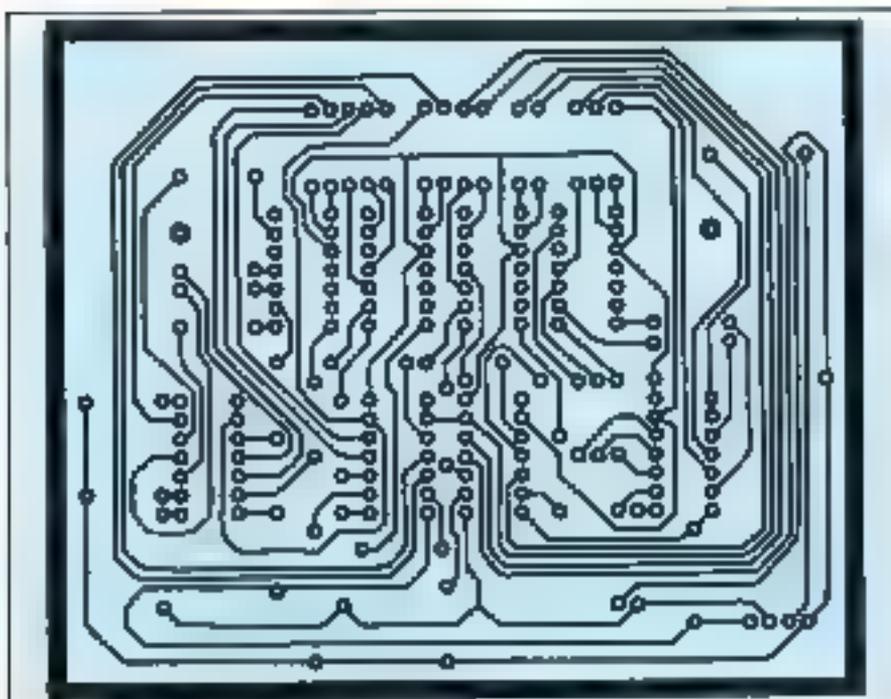


Fig. 8 - Circuit imprimé de la carte d'affichage

Nomenclature des composants

Carte MCU

| | |
|--------------------------|-------------------------|
| R ₁ : 4,7 kΩ | R ₃ : 8,2 kΩ |
| R ₂ : 4,7 kΩ | R ₄ : 8,2 kΩ |
| R ₃ : 4,7 kΩ | R ₅ : 8,2 kΩ |
| R ₄ : 4,7 kΩ | R ₆ : 10 kΩ |
| R ₅ : 4,7 kΩ | R ₇ : 10 kΩ |
| R ₆ : 4,7 kΩ | R ₈ : 10 kΩ |
| R ₇ : 4,7 kΩ | R ₉ : 10 kΩ |
| R ₈ : 4,7 kΩ | R ₂₀ : 10 kΩ |
| R ₉ : 4,7 kΩ | R ₂₁ : 10 kΩ |
| R ₁₀ : 4,7 kΩ | R ₂₂ : 10 kΩ |
| R ₁₁ : 4,7 kΩ | R ₂₃ : 10 kΩ |
| R ₁₂ : 8,2 kΩ | R ₂₄ : 47 kΩ |
| | R ₂₅ : 520 Ω |

Carte afficheur

R₁ à R₂₂ : 580 Ω
 R₂₃ à R₂₆ : 4,7 kΩ
 IC₇ & IC₁₅ : 74 LS 164, 74 HC 164
 AFF₁ à AFF₄ : HP 5082-7811
 Divers : fils à strap.

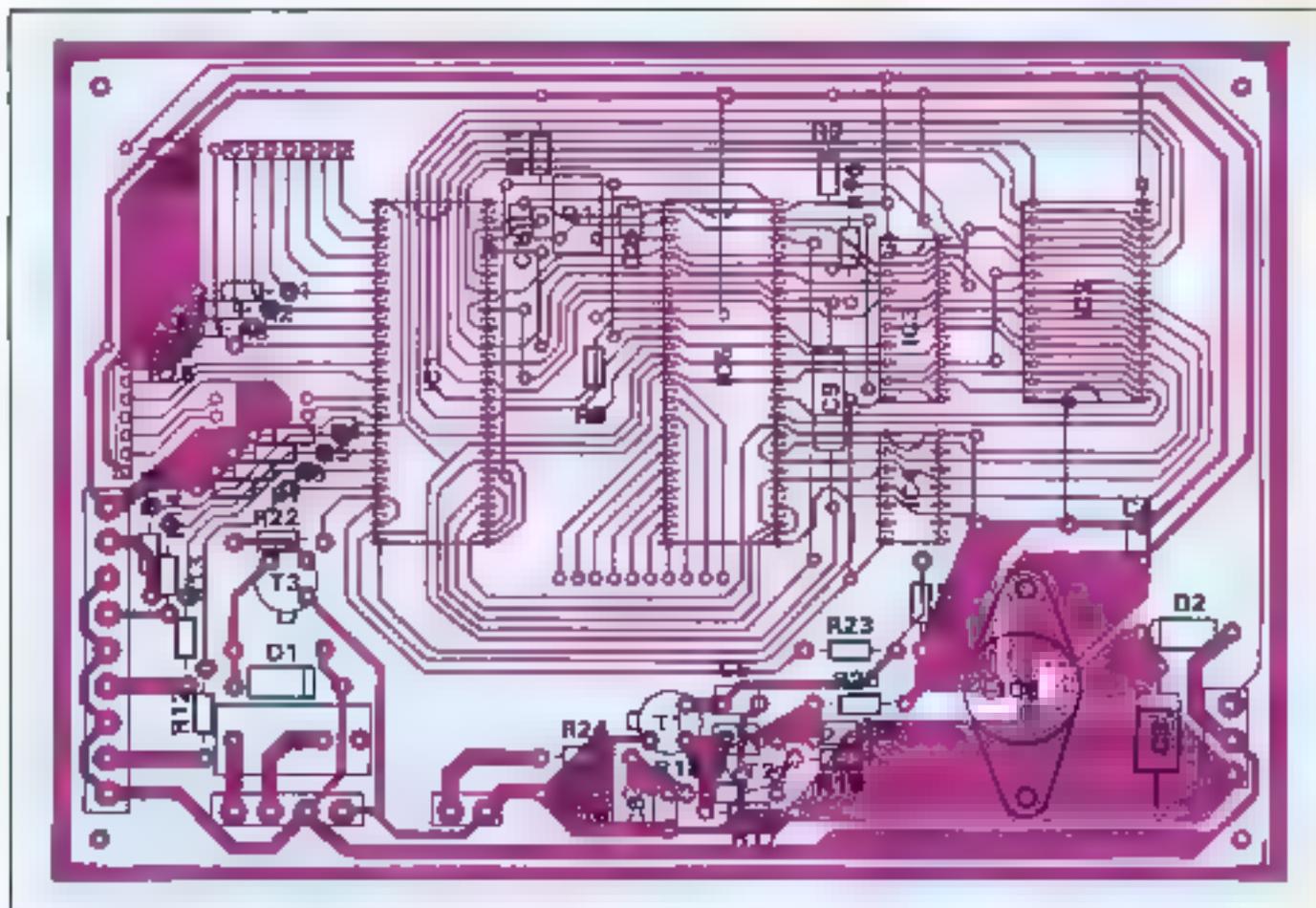


Fig. 7a - Impression des composants de la carte de base

- R₂₀ : 1 kΩ
- C₁ : 22 pF
- C₂ : 22 pF
- C₃ : 10 μF 25 V
- C₄ : 100 nF
- C₅ : 100 nF
- C₆ : 47 nF
- C₇ : 220 nF
- C₈ : 10 nF
- C₉ : 22 μF 25 V
- D₁ : 1N4004
- D₂ : 1N4004
- L₁ : LED verte
- L₂ : LED rouge
- Q₁ : quartz 4 MHz
- Relais National réf. : HB3-DC 12 V
- T₁, T₂, T₃ : 2N 2222
- IC₁ : MC 6803, HD 6303 RP
- IC₂ : 2732 A
- IC₃ : 74 LS 373, 74 HC 373
- IC₄ : 74 LS 04, 74 HC 04
- IC₅ : MC 8821
- IC₆ : 7805 CK (boîtier TO3)
- Divers : fils à straps, boîtier au pas de 5,08, vis. écrou, rondelle Ø 3, cavalier matrice 4 x 3

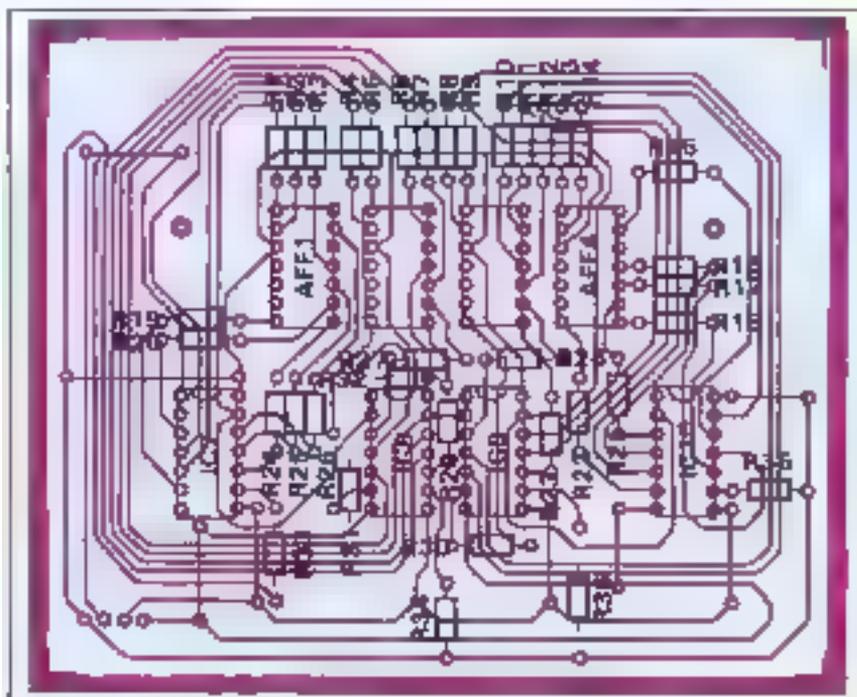


Fig. 8a - Impression des composants de la carte d'affichage

LE MC 6803

Le MC 6803 est un microprocesseur 8 bits monobitique, petit frère du 6801. Il peut être configuré de deux façons différentes (modes 2 et 3).

Les modes d'opérations sont programmables par le matériel, c'est-à-dire par des switches ou dans notre cas par des résistances de rappel reliées au 0 V ou au +5 V.

Le 6803 n'utilise que deux modes d'opérations : les modes étendus multiplexés. Ceux-ci nous permettent de disposer d'un espace d'adressage de 64 Ko. En effet, le port 3 fonctionne alors comme un bus d'adresses/données multiplexé fournissant une adresse valide sur le front descendant du signal AS (address strobe) et une donnée valide lorsque le signal E est à l'état haut, d'où un entrelacement avec d'autres membres de la famille 6800 (6821, 6840, 6850, etc.).

Il ne nous reste plus qu'à obtenir les bits d'adresses forts (A8 à A15) qui sont donnés par le port 4.

● Programmation du mode

Le mode de fonctionnement est déterminé au RESET par les niveaux présents sur les entrées P22, P21, P20.

Ces niveaux seront litchés dans les bits PC2, PC1 et PC0 du registre de contrôle sur le front montant du RESET. On pourra donc lire le mode dans lequel on se trouve en accédant au registre de données du port 2.

Il faut remarquer qu'une fois le mode sélectionné, on peut se servir normalement du port 2. Cependant, il faut prêter quelque attention à la façon de le programmer. Si le port 2 est configuré en sortie, on utilisera une circuiterie du type donné à la figure a. Sinon, on sera obligé d'utiliser des buffers 3 états afin de dissocier les parties programmation du mode et port d'entrées/sorties.

● Les interruptions

Le 6803 supporte deux types d'interruptions : masquables et non masquables. Une interruption non masquable (NMI) est toujours reconnue et est traitée dès la fin de l'instruction en cours. Les interruptions masquables, quant à elles, sont contrôlées par le bit T du registre code condition et sont de types IRQ1 et IRQ2. Le timer programmable et l'interface série utilisent la ligne IRQ2 alors que les boîtiers externes se servent de IRQ1.



Fig. a - Brochage du MC 6803

Cette dernière sera prioritaire si elle est active en même temps que IRQ2.

● Description fonctionnelle des broches du 6803 (fig. b)

- VCC et VSS : ce sont les broches d'alimentation classiques, VSS correspondant à la masse et VCC à +5 V.
- VCC standby : cette

patte fournit l'alimentation de la partie « conservable » de la RAM (implantée de l'adresse \$60 à l'adresse \$FF 128 octets) et des bits STBY PWR et RAMC de son registre de contrôle.

- XTAL 1 et XTAL 2 : ces deux broches d'entrées sont prévues pour un quartz en une horloge compatible TTL pour le générateur interne du MCU qui comprend un diviseur par 4.

- RESET : cette entrée permet le redémarrage à 0 du système et lance le programme dont l'adresse se trouve aux emplacements \$FFE et \$FFF de la REPRDM.

- E : on dispose ici d'une sortie d'horloge délivrant le quart de la fréquence entrée aux broches XTAL 1 et XTAL 2 et qui est prévue pour la synchronisation du bus.

- NMI : un front descendant sur cette entrée demande une interruption au MCU qui la prendra en compte dès la fin de l'instruction en cours. On va donc aller chercher l'adresse se trouvant en \$FFE et \$FFF. En utilisation normale, la broche NMI doit être mise à l'état haut par une résistance de rappel de 3.3 K.

- IRQ1 : si le bit 1 du registre code condition est à 0, cette interruption sera prise en compte par le MCU qui lancera le programme dont l'adresse se trouve en \$FFE et \$FFF. Ici aussi,

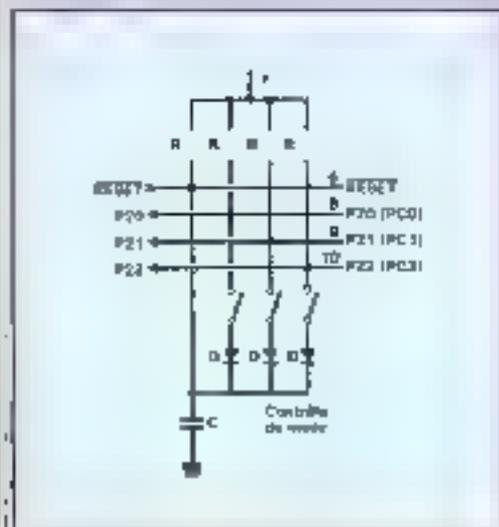


Fig. d - Mécanisme de pilotage pour la programmation des modes.

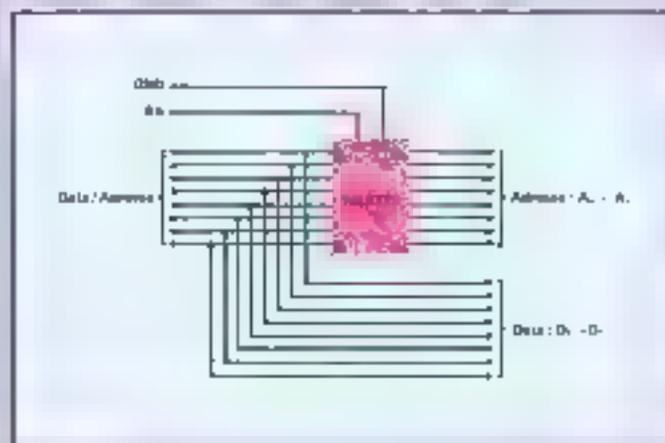


Fig. c - Multiplexage des bus de données.

RÉALISATION

cette ligne nécessite une résistance de rappel mise au - 5 V

- AS : cette ligne différencie le bus de données et celui d'adresse poids faible. L'adresse sera validée sur un front descendant d'AS et la donnée le sera lorsque le signal E est à l'état haut.

- R/W : cette ligne permet d'effectuer des lectures et des écritures au MCU. A l'état haut, le MCU lit le bus de données, à l'état bas il y écrit une donnée.

- Le port 1 (P10-P17) : P1 est un port d'entrées/sorties de 8 bits indépendant du mode. Chacune de ses lignes sera configurée en entrée ou en sortie conformément à ce que l'on aura chargé dans le registre de contrôle du port.

- Le port Z (P20-P24) : ce port de 5 bits, dépendant du mode, est multi-usage. Les niveaux présents sur P20, P21 et P22, au moment du RESET, détermineront le mode d'opération du MCU, et le port sera alors configuré en entrée.

Ces lignes peuvent cependant être configurées en sortie indépendamment les unes des autres en mettant à 1 les bits correspondants du registre de contrôle qui lui est affecté.

- Le port 3 (P30-P37) : ce port fournit en réalité le bus de données et le bus d'adresse poids faible en multiplexé (fig. c).

- AB A15 : ces lignes sont compatibles TTL et nous donnent les adresses de poids forts

● **Le timer programmable**
Il peut être utilisé pour mesurer des signaux en entrée tout en générant de façon tout à fait indépendante d'autres signaux en sortie. La largeur des impulsions pourra varier de quelques microsecondes à plusieurs secondes.

● **L'interface de communication série**
Ce MCU très complet contient aussi une interface série comprenant deux canaux de transmission et un large choix de vitesses.

● **Changement de la trisème temporisation**
= 8 xx =

Comme dans les deux premières, « x » correspond à la nouvelle temporisation.

● **Changement du type d'affichage**
= 7 =

Par défaut, à la mise sous tension l'heure est affichée. Pour l'affichage du compteur, la commande = 7 doit être rentrée au clavier. Pour revenir à l'affichage de l'heure, reapez celle-ci.

Réalisation pratique

Le montage s'effectue sur deux circuits imprimés simple face (fig. 7 et 8).

L'implantation (fig. 7a et 8a) ne pose aucun problème si ce n'est qu'il ne faudra pas omettre les 15 stras de la carte MCU et les 8 de la carte afficheur. Vérifiez scrupuleusement à la connexion du clavier à la carte MCU. Son matricage est repéré et la même représentation est utilisée pour le câblage de la carte afficheur à la carte MCU (fig. 9).

La liaison entre les contacts du rupteur et le montage doit être effectuée en câble blindé afin d'éviter les parasites qui risqueraient de fausser l'affichage.

En cas d'essai à domicile, réver l'entrée qui normalement doit être câblée à l'alimentation accessoire (auto-radio, etc.) du véhicule au + 12 V, sinon les affichages restent éteints afin de réduire la consommation du montage.

Après avoir respecté ces recommandations, l'alarme doit démarrer au premier essai et il ne vous reste plus qu'à profiter de votre montage. P. Fonseca

Cette réalisation vous intéresse ? Elle est disponible en kit ou câblée chez : Catalec, 20, rue Pasteur, 91810 Ballan-court.

WINGS : Nouveautés

SECOND LECTEUR 5 1/4 POUR PCW ANSTRAD 6260

- Se connecte facilement à l'emplacement du 2^e lecteur 3"
- 800 Ko de capacité disponible contre 180 Ko avec les disquettes 3"
- Switchable 411/811 pistes
- Fourni avec l'UTILITAIRE T.DOS permettant de convertir des fichiers de données MS DOS en PC DOS au format AMSTRAD plus de les manipuler ou les faire tourner avec les mêmes programmes version PCW



LECTEUR 5" 1/4 avec logiciels T.DOS **2599 F TTC**

CARTE DISQUE DUR 20 Mo VORTEX ENTIEREMENT COMPATIBLE AMSTRAD PC 1512

- Volume et alimentation spécialement étudiés pour le PC 1512, permet une configuration avec 2 lecteurs
- La mise en place de la carte laisse libres un connecteur court et un connecteur long

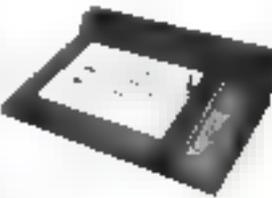


Spécifications techniques :
— disque dur 3,5" 28 Mo non formatés, 21 Mo formatés
— contrôleur WINCHESFER
— alimentation : 14 W
— temps d'accès moyen : 90 ms
Fourni avec un programme d'installation de GEM

PRIX : nous consulter

PLOTMATE A3M DE LINEAR GRAPHICS

- La table traçante intelligente format A3
- Étend les options couvertes à votre système de D.A.O.
- Avec l'interface série ou parallèle, elle peut supporter toutes les grandes marques de micros, ordinateurs, compatible IBM, AMSTRAD, ATARI
- Emule les langages standard connus par changement de ROMS
- Compatible avec les grands logiciels du marché
- Idéale pour vos applications industrielles, PCB, ainsi que pour l'édition et l'éducation
- Fonctionne avec supports papier, films ou transparents



Spécifications techniques :
— vitesse : 100 mm/s
— résolution : 0,1 mm/pas
— répétabilité : ± 0,1 mm

Accepte tous types de plumes : fibre, plastique, carbone. Rotring
● Extensions Scanner avec logiciel de traitement d'image, disponible très prochainement pour AMSTRAD et compatibles IBM.

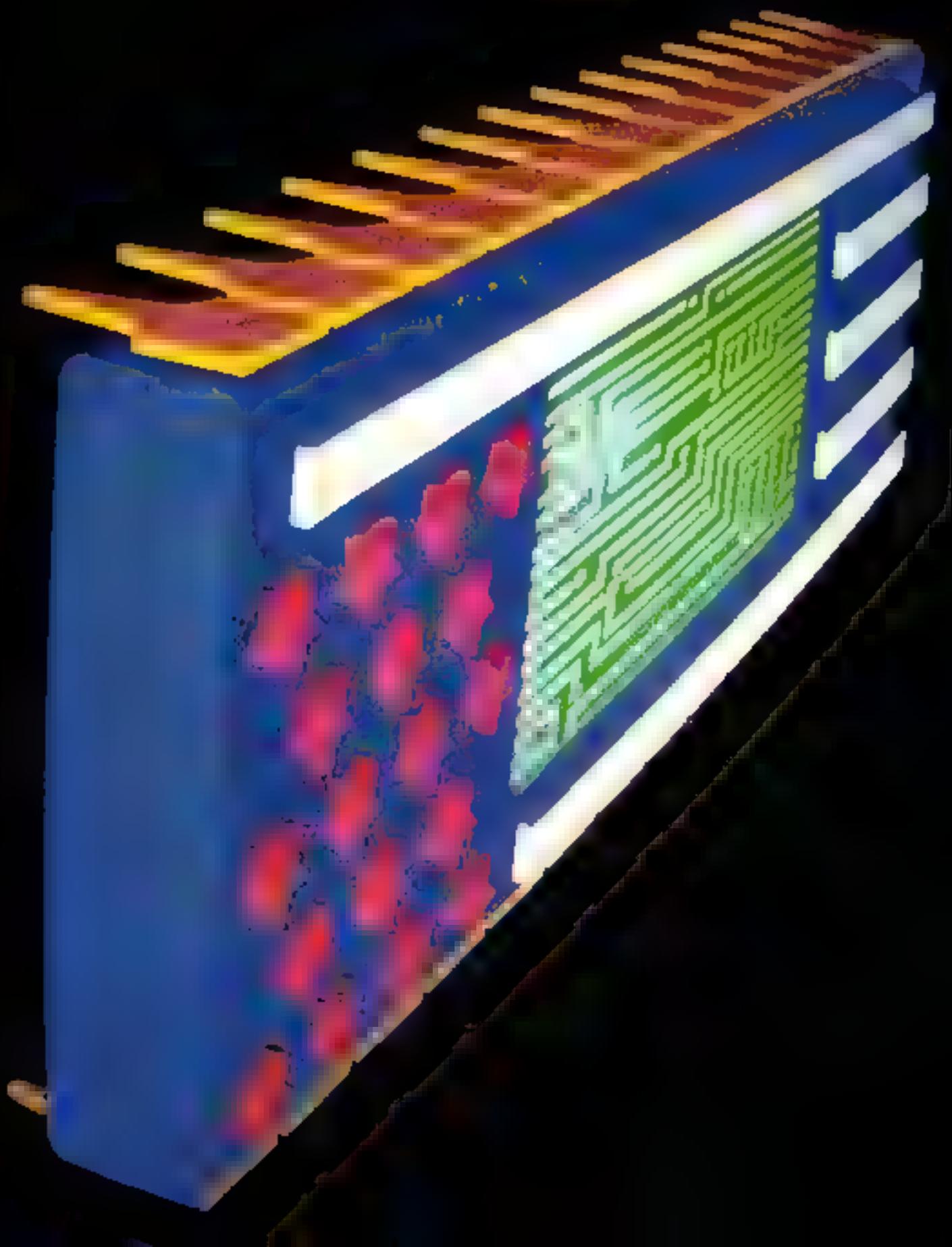
PRIX : nous consulter

Env. 4657142 et 4144 aux des commandes express

DISTRIBUTION EXCLUSIVE EN FRANCE

215, rue du Fig. Saint-Homère
75011 PARIS - Tél. : (1) 42.89.37.26 +
Manufactures
Distribution





L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE AUX ETATS-UNIS

Alors que depuis vingt-cinq ans, universités et laboratoires américains bouillonnent d'activité dans le domaine de l'I.A., ce n'est que depuis quelques années que sont arrivés des produits commerciaux valables, sur le marché très prometteur. Aujourd'hui, la tendance est à des systèmes plus souples et moins onéreux, avec en particulier l'avènement de l'I.A. sur micro-ordinateur.

L'Intelligence Artificielle : qui n'a pas entendu parler de cet enfant prodige de l'informatique ? Science aux étranges pouvoirs pour certains, simple méthode de programmation pour d'autres, l'I.A. fait beaucoup parler d'elle ; même si ses capacités réelles restent en deça des prodiges qu'on en attendait. Empruntons une définition claire de ce terme au laboratoire d'I.A. de l'université de Stanford.

L'Intelligence Artificielle est une branche de l'informatique qui se distingue de l'informatique traditionnelle, à la fois par le type des informations et par le type des méthodes qu'elle utilise pour la résolution des problèmes.

L'I.A. traite des données de type symbolique plutôt que numérique et utilise pour cela des méthodes inspirées (avec règles, hypothèses, conclusions) (fig. 1).

D'autres définitions insistent sur l'objectif théorique de cette discipline (comprendre la nature de l'intelligence en construisant des modèles informatiques de celle-ci), ou

considèrent l'I.A. comme une nouvelle technologie informatique (essentiellement logicielle) visant à construire des systèmes « intelligents ».

C'est ce projet technique qui sous-tend les réalisations industrielles qui se sont développées depuis quelques années autour de l'I.A. Ces réalisations, qui occupent actuellement près de 200 sociétés à travers le monde (dont 75 % aux Etats Unis et 10 % en France), se répartissent en six catégories :

- systèmes experts (encadré 1) ;
- moteurs d'inférence (générateurs de systèmes experts) ;
- langage pour l'I.A. ;
- machine pour l'I.A. ;
- compréhension du langage naturel et reconnaissance de la parole ;
- robotique et vision par ordinateur.

Selon la *Wall Street Journal*, les ventes de produits d'Intelligence Artificielle s'élèveraient à 700 millions de dollars en 1985, et, en progression de 43 % par an, ces chiffres devraient atteindre 4,2 milliards de dollars d'ici 1990 (les prévisions

chiffrées varient d'ailleurs, suivant les sources, de 2 à 11 milliards de dollars en 1990, mais toutes prévoient un fort développement commercial de l'I.A.).

Les applications commerciales de l'Intelligence Artificielle ont commencé à voir le jour dans la période 1980-1984, alors que, depuis plus de vingt-cinq ans, les universités américaines (notamment Stanford et Carnegie Mellon) bouillonnent d'activité dans ce domaine.

A cette époque, une cinquantaine de petites entreprises issues d'équipes universitaires ont commencé à proposer des produits tant hardware que software sur le marché américain. Ces pionniers, comme Lsp Machine Inc. et Symbolics pour le matériel, Teknowledge et Intelliparc pour le logiciel, répondaient à une demande émanant essentiellement de laboratoires de recherche ou de quelques grandes sociétés industrielles dans des domaines de pointe (aérospatiale notamment). Les premières applications logicielles (systèmes experts pour la plupart) étaient d'utili-

BILAN COMMERCIAL

| Type des informations | | |
|-----------------------|---|---------------------------|
| Type du traitement | numériques | symboliques |
| Algorithmique | Calcul scientifique traditionnel | Traitement de données |
| Heuristique | Vérifications de lois par des vastes simulations numériques | Intelligence Artificielle |

Fig. 1. - Quatre domaines de l'intelligence

lisation lourde et roulement sur des machines spécialisées et coûteuses (50 à 100 000 dollars). Il est à noter que les fournisseurs traditionnels de l'informatique se vent au début, très faiblement engagés dans les débouchés commerciaux de l'I.A., alors même qu'ils possèdent des équipes de recherche, pour leurs besoins propres, dans ce domaine (IBM, DEC, Xerox...).

Les années 1985 et 1986 auront vu se dessiner une évolution sensible de ce marché, avec en particulier l'entrée en jeu des grands compagnies d'informatique. Les principales tendances sont actuellement les suivantes :

1° Une nette progression (près de 50 % par an) du marché.

2° Des acteurs plus nombreux, tant pour l'offre que pour la demande.

3° Une plus grande diversification des domaines d'applications, les secteurs les plus prometteurs étant ceux des applications financières - banques, assurances - et de l'industrie manufacturière, comme le montrent les investissements récents des groupes comme Ford et GM dans les sociétés d'I.A.

4° Une intégration plus importante au marché de l'informatique classique, qui se manifeste à plusieurs niveaux :

- d'une part les constructeurs traditionnels proposent presque tous un langage pour l'I.A. (Lisp ou Prolog), et souvent un environnement de programmation plus ou moins sophistiqué (VM/ Lisp et VM/ Prolog chez IBM, Vax Lisp chez DEC) ;

- d'autre part, on note un phénomène croissant de compatibilité des matériels - les stations de travail, destinées à la CAO par exemple, permettent de développer des applications d'I.A. avec des performances proches de celles des machines spécialisées, et réciproquement les machines Lisp permettent de faire du calcul numé-

riquement à la concurrence du micro-ordinateur.

Avant d'aborder une description des produits dédiés à l'I.A., voyons quelle était et quelle sera la cible de ces produits, tant matériels que logiciels. Une enquête de l'International Resources Development Association en 1984 que, si 1/3 part des produits d'I.A. consacrés à la bureautique restera sensiblement constante dans les dix années à venir (45 %), celle des applications domestiques atteindra jusqu'à 30 % du marché, au détriment des produits destinés aux laboratoires de recherche et développement des entreprises industrielles (fig. 2).

Ceci s'explique par un double phénomène. Les grandes entreprises qui ont voulu « s'essayer » à l'I.A. dans les années 1980, en se procurant à grands frais machines et logiciels, n'ont pu

apparaissent et apparaîtront de nombreuses applications domestiques (gestion de budget, conseil juridique, cuisine, jardinage, éducation des enfants, vidéotext).

Ce sont toutefois les applications en bureautique qui semblent devoir rester la clé de voûte de ce marché, avec notamment l'intégration des techniques de l'Intelligence Artificielle à des logiciels plus classiques (bases de données, tableaux... et plus loin). Les secteurs les plus prometteurs seront les secteurs médical et dentaire (systèmes experts d'aide au diagnostic et au traitement), la distribution pharmaceutique, la construction, les assurances (systèmes experts de détermination des primes) et les professions juridiques.

Mais actuellement, mis à part le secteur militaire (1), c'est encore l'industrie qui exporte le plus ces produits

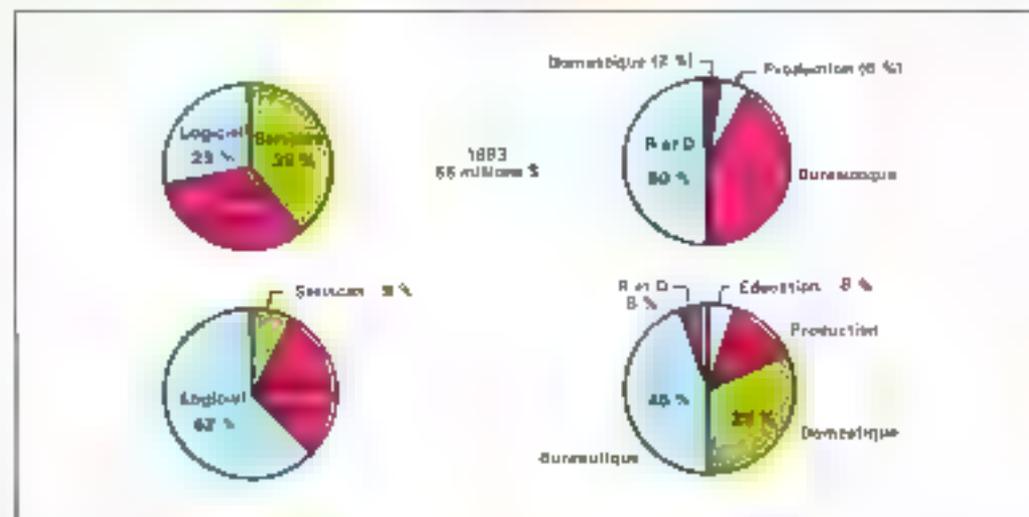


Fig. 2. - Évolution prévue du marché de l'intelligence Artificielle

rique et proposer) des interfaces graphiques et des possibilités d'intégration en réseaux.

- enfin une tendance récente est celle d'utiliser des langages non spécialisés (C ou Ada) pour écrire des logiciels d'I.A.

5° L'apparition sur micro-ordinateur d'outils sérieux (environ 11 000 logiciels vendus en 1985) destinés au « prototyping » et aux applications « grand public ».

6° Une baisse sensible des prix des matériels due no-

donner le jour qu'à des prototypes bien peu conviviaux. Victimes d'une mode mal rentabilisée et aux coûts de maintenance (logicielle) décourageants, ces entreprises se dirigent maintenant davantage vers des systèmes plus polyvalents et moins coûteux : stations de travail dédiées à la CAO et à l'I.A. ou micro-ordinateurs. En revanche, avec le boom des produits pour micro-ordinateurs (40 nouveaux produits en 18 mois, 11 000 logiciels vendus en 1985),

de l'I.A. (61 systèmes experts exploités en 1985), principalement dans les domaines de la recherche pétrolière (Exxon, Schlumberger), de l'aéronautique (8 équipes distinctes à la NASA, des recherches chez Boeing, Lockheed), de l'automobile (Ford, GM) et des télécommunications. Voyons les outils dont elle dispose à ce jour. Ils se décomposent en trois catégories :

A. Les machines dédiées à l'Intelligence Artificielle.

B. Les logiciels.

C. Les logiciels pour micro-ordinateurs.

Les machines de l'Intelligence Artificielle

Elles sont essentiellement de deux types : machines Lisp et stations de travail (fig. 3). Actuellement, les ventes de machines Lisp se portent plutôt bien puisque le marché a atteint un volume de 120 millions de dollars en 1985 (fig. 4). Les prévisions optimistes ont pourtant dû être révisées à la baisse, à cause de la concurrence des stations de travail plus polyvalentes, et, depuis moins longtemps, du micro-ordinateur.

Les trois grands noms qui se partagent les deux tiers du marché sont Symbolics (Cambridge, Massachusetts), Xerox et Lisp Machine Inc (10% Angles, Californie). Les machines Symbolics sont des machines de haut de gamme, de 69 000 \$ (modèle 3640) à 1 300 \$ (3675), avec des possibilités graphiques et des logiciels

performants : Pascal, Prolog, Macsyma (logiciel de calcul formel développé au MIT), Fortran.

Les autres protagonistes proposent des machines plus simples et meilleur marché, comme Xerox, avec la 1188 à 15 865 \$ et sa version « runline » pour 9 985 \$. Notons qu'en plus de Lisp Machines Inc, Texas Instrument s'est aussi introduite dans le cours avec sa machine Explorer.

Parmi les stations de travail moins coûteuses (environ 20 000 \$), certaines permettent de développer des logiciels d'I.A. dans des environnements parmis équivalents. Ainsi, Tektronix offre pour 11 950 \$, la station 4404 avec son environnement en Smalltalk-80. Hewlett Packard propose un Lisp HP sur sa station HP 9000 série 300, et DEC, en plus du Common Lisp sous VMS et Unix, présente sa VAX station pour 50 000 \$. De même les stations Apollo et Sun seront dotées du Common Lisp de Lucid grâce à un accord signé début 1985.

Signalons enfin que la récente machine RT d'IBM à architecture RISC acceptera aussi bien Fortran et C que Common Lisp.

Les logiciels d'I.A.

Comme sur micro-ordinateur, les logiciels d'I.A. qui fonctionnent sur les machi-

comme standard aux Etats-Unis (1) et disponible sur pratiquement toutes les machines. Lucid (Palo Alto, CA) propose en particulier un Common Lisp portable, adaptable à tout système à base de M 68000 Prolog, quoique moins répandu, connaît un succès croissant. C'est le Prolog développé par Quintus (Palo Alto), dis-

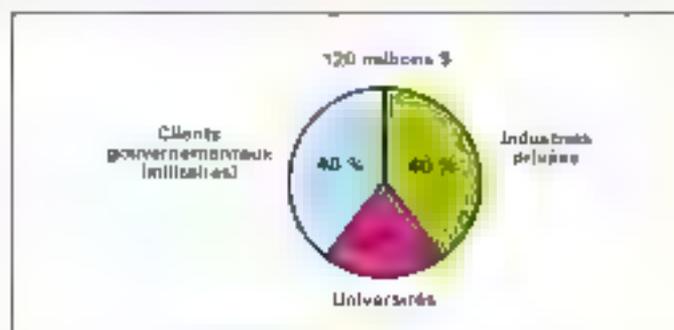


Fig. 4 - Le marché des machines Lisp

nes Lisp ■ les stations de travail sont essentiellement les langages et les outils de développement de systèmes experts. Pour ce qui est des langages, on note une très large portée de Common Lisp, désormais accepté

possible sur VAX et SUN, qu'ont choisi les Japonais pour le projet ICOT.

Il est à noter de plus que la plupart des logiciels (comme M1 ■ S1 de Teknowledge) ont été réécrits en C, ce qui constitue une me-

| Nom de la compagnie | Logiciel | Machines | Prix (\$) | Nombre de sites | Type | Applications |
|-------------------------|-----------------|--|--------------------------|-----------------|--|--|
| TEKNOLEDGE | S1 | Xerox Symbolics DEC-VAX | 45 000 80 000 | 70 | orienté règles | diagnostic |
| INTELLICORP | KEE | Xerox LMI Symbolics HP 9000/300 | 80 000 | 110 | règles + frames | diagnostic simulation conduits de simulation |
| INFERENCE | ART | Symbolics LMI DEC TI Explorer | 85 000 | 70 | règles | divers |
| CGF | Knowledge Craft | Symb. LMI Perg. VAX TI Explorer | 50 000 | 25 | orienté objets | CAD/CAM CAE |
| SOFTWARE | KES | Apollo Sun Tektronix VAX IBM/PG-XT | 7 000 25 000 4 000 | 40 | orienté règle + frames outil statistique | planification des missions mil. diagnostic |
| SMART SYSTEM TECHNOLOGY | DUCK | Symbolics VAX Xerox | 6 000 | - | règles | diagnostic |

Fig. 2 - Tableau des machines d'Intelligence Artificielle et des stations de travail (d'après une étude de l'université de Stanford, 1985)

QU'EST-CE QU'UN SYSTEME EXPERT ?

Un système expert est un programme qui est capable de résoudre des problèmes de façon experte, c'est-à-dire de façon humaine. Les logiciels experts ont été développés pour résoudre des problèmes en utilisant des connaissances et des méthodes d'experts humains.

Une base de règles d'inférence est un ensemble de règles qui permettent de représenter les connaissances et de les utiliser pour résoudre des problèmes. Les règles sont des énoncés logiques qui décrivent des faits et des relations entre ces faits.

Par exemple, la règle de MYCIN est :
 1° The infection with the organism was acquired while the patient was hospitalized, and
 2° The infection with the organism was acquired while the patient was hospitalized, and
 3° The culture was taken from a sterile source, and
 4° The organism is not normally found at this site THEN
 There is strongly suggestive evidence (0.8) that the category of the organism is enterobacteriaceae.

Cette base de règles est la plus souvent conçue par un ingénieur cognitif (l'«*knowledge engineer*») qui observe comment l'expert humain résout un problème.

Une base de faits est constituée par l'ensemble des données qui décrivent le cas soumis à expertise (l'ensemble des symptômes observés chez un patient).

Enfin un moteur d'inférence : c'est la partie du logiciel qui effectue le raisonnement et la propagation.

Le moteur d'inférence est chargé de sélectionner les règles à appliquer et de les appliquer.

Le moteur d'inférence est chargé de sélectionner les règles à appliquer et de les appliquer. Il effectue le raisonnement et la propagation des connaissances. Les règles sont appliquées de manière séquentielle, jusqu'à ce qu'une conclusion soit atteinte. Le moteur d'inférence est chargé de sélectionner les règles à appliquer et de les appliquer. Il effectue le raisonnement et la propagation des connaissances. Les règles sont appliquées de manière séquentielle, jusqu'à ce qu'une conclusion soit atteinte.

Le propre d'un système expert est qu'il peut rendre compte à l'opérateur de la façon dont il opère son expertise, en expliquant comment il est arrivé à telle conclusion. Par exemple, il peut dire : «*Je suis arrivé à cette conclusion parce que j'ai observé les symptômes suivants et que les coefficients de vraisemblance indiquent que l'organisme est une enterobacteriaceae.*»

Le langage de règles applique les connaissances pour résoudre un problème. Les règles sont appliquées de manière séquentielle, jusqu'à ce qu'une conclusion soit atteinte.

Les quelques 11 000 outils vendus en 1985 sont toutefois de qualité négligeable, et il est probable que les logiciels experts de qualité ne dépasseront pas les quelques centaines de milliers.

Les logiciels experts de qualité sont plus victimes de l'image médiatique surfaite que procure le terme de «*logiciel expert*».

En fait, nous abordons ici non pas les logiciels experts, mais surtout les outils de développement de logiciels experts qui représentent la présence d'I.A. disponibles sur micro-ordinateurs.

Les outils qui, eux, construisent les règles à partir d'exemples fournis par l'utilisateur. Parmi eux, il y a d'abord le langage de programmation LISP, qui est le langage de programmation le plus répandu dans le domaine de l'I.A.

Le langage de programmation LISP est le langage de programmation le plus répandu dans le domaine de l'I.A. Il est utilisé pour développer des logiciels experts.

Les logiciels experts sont développés pour tourner sur les plus gros systèmes (mainframes) et sur les micro-ordinateurs.

Le langage de programmation LISP est le langage de programmation le plus répandu dans le domaine de l'I.A. Il est utilisé pour développer des logiciels experts. Les logiciels experts sont développés pour tourner sur les plus gros systèmes (mainframes) et sur les micro-ordinateurs.

Les logiciels experts sont développés pour tourner sur les plus gros systèmes (mainframes) et sur les micro-ordinateurs. Les logiciels experts sont développés pour tourner sur les plus gros systèmes (mainframes) et sur les micro-ordinateurs.

Les logiciels experts sont développés pour tourner sur les plus gros systèmes (mainframes) et sur les micro-ordinateurs. Les logiciels experts sont développés pour tourner sur les plus gros systèmes (mainframes) et sur les micro-ordinateurs.

voir encadré 2, qui utilise pleinement les possibilités d'interface qu'offre le Macintosh, a fait grosse impression à l'UGAI, véritable SICOB de l'Intelligence Artificielle, qui s'est tenu à Los Angeles en août 1985.

Home Ica, outil de développement de systèmes experts, est un langage de programmation de haut niveau.

Les logiciels experts sont développés pour tourner sur les plus gros systèmes (mainframes) et sur les micro-ordinateurs. Les logiciels experts sont développés pour tourner sur les plus gros systèmes (mainframes) et sur les micro-ordinateurs.

Les logiciels experts sont développés pour tourner sur les plus gros systèmes (mainframes) et sur les micro-ordinateurs. Les logiciels experts sont développés pour tourner sur les plus gros systèmes (mainframes) et sur les micro-ordinateurs.

Les logiciels experts sont développés pour tourner sur les plus gros systèmes (mainframes) et sur les micro-ordinateurs. Les logiciels experts sont développés pour tourner sur les plus gros systèmes (mainframes) et sur les micro-ordinateurs.

Les logiciels experts sont développés pour tourner sur les plus gros systèmes (mainframes) et sur les micro-ordinateurs. Les logiciels experts sont développés pour tourner sur les plus gros systèmes (mainframes) et sur les micro-ordinateurs.

Les logiciels experts sont développés pour tourner sur les plus gros systèmes (mainframes) et sur les micro-ordinateurs. Les logiciels experts sont développés pour tourner sur les plus gros systèmes (mainframes) et sur les micro-ordinateurs.

Les logiciels experts sont développés pour tourner sur les plus gros systèmes (mainframes) et sur les micro-ordinateurs. Les logiciels experts sont développés pour tourner sur les plus gros systèmes (mainframes) et sur les micro-ordinateurs.

Les logiciels experts sont développés pour tourner sur les plus gros systèmes (mainframes) et sur les micro-ordinateurs. Les logiciels experts sont développés pour tourner sur les plus gros systèmes (mainframes) et sur les micro-ordinateurs.

Avant pour les machines Lisp. Les logiciels experts sont développés pour tourner sur les plus gros systèmes (mainframes) et sur les micro-ordinateurs.

apparaître que pour de nouveaux logiciels issus des technologies de l'Intelligence Artificielle sur micro-ordinateur. Ces logiciels ont des capacités limitées, ces systèmes offrent l'avantage de tourner sur des machines peu coûteuses.

| | Nom de la compagnie | Nom du logiciel | Matériel | Prix | Nb. max. de règles | Nb. de copies | Coeff. de vraisemblance | Langage d'implément |
|--------------------------|---------------------|----------------------------|-------------------------------------|-----------------------|--------------------|---------------|-------------------------|---------------------|
| Systèmes Inductifs | HUMAN EDGE SOFTWARE | Expert East Expert Edge | IBM PC PC, AT, XT | 695 \$ 795 \$ | 255 500 | 2 000 | non oui | UCSD Pascal |
| | KDS Inc | KDS | IBM PC | 695 \$ | 4 000 | 150 | non | Assembleur 8086 |
| | GENERAL RESEARCH | TRM | IBM PC AT, XT | 9 500 \$ | 500 | 12 | oui | Fortran 77 |
| | RADIAC | Rule Master | IBM PC XT IBM PC AT | 1 000 \$ 15 000 \$ | 150/200 | 30 | oui | C |
| Systèmes à base de règle | LEVEL 5 RESEARCH | Insight 1 | IBM PC Victor 900 DEC Rainbow | 85 \$ | 825 | 1 300 | oui | Pascal |
| | | Insight | IBM PC | 485 \$ | 2 000 | | oui | Pascal |
| | EXSYS | EXSYS | IBM PC Macintosh | 395 \$ | 700 | 700 | oui | C |
| Systèmes haut de gamme | TEKNOLOGIE | M1 | IBM PC | 5 000 \$ | 200 | ~ 200 | oui | Prolog |
| | TEXAS INSTRUMENT | FC | IBM PC TI-Prof. | 950 \$ | 300 | | oui | Q Lisp |
| | ARTELLIGENCE | OPSS + | IBM PC Macintosh | 3 000 \$ | 1 500 | < 100 | non | C |
| | EXPERTÉLLIGENCE | Exper OPS5 | Macintosh | 325 \$ | 500 | 5 000 | non | Expert Lisp |
| | AIOM | AIOM ADS | IBM PC | 7 000 \$ | | 7 | | assembleur |
| | NEURON DATA | NEXPERT | Macintosh Mac +, AT | 5 000 \$ | 1 000 2 000 | > 100 | non | assembleur C |

Fig. 3 - Tableau des logiciels d'Intelligence Artificielle sur micro-ordinateurs

micros. S'il s'agit des traces de son frère « Turbo Pascal », dont les ventes cumulées atteignent 500 000 unités, son avenir est assuré. Ce logiciel a des performances proprement fantastiques : le test de Fibonacci, réalisé sur un compatible PC, a donné des vitesses de traitement cent fois supérieures à celles d'un Prolog ordinaire sur VAX 780. Si l'on ajoute à ses capacités son environnement (fenêtres, graphiques) et son prix (environ 1 000 F en France) c'est l'un des meilleurs achats de l'année que les professionnels de l'intelligence Artificielle puissent faire. En version américaine, « Turbo Prolog » inclut en particulier un programme d'interrogation de base de données en langage naturel, « Géobase », concernant la géographie des USA. Cette

tendance à intégrer ces traits de l'Intelligence Artificielle à des logiciels plus classiques (tableaux, systèmes de gestion de base de données) se retrouve dans d'autres produits : ainsi Lotus Development Corp. et Teknowledge ont signé un accord de développement en vue de l'utilisation du système M1 comme interface au tableur « Lotus 1-2-3 ». De même, « Clout », de Microm, proposée aux utilisateurs des bases de données R:Base 5000 (DBMS) d'entrer les commandes en anglais courant, plutôt que d'ingurgiter un langage de commande indigeste. L'un des logiciels, considéré comme le plus puissant, de ce type « Q & A » (Questions and Answers), créé par la société californienne Symantec (Cupertino), propose une interface

en langage naturel pour un système de gestion de fichiers. A l'origine de ce logiciel, Gary Hendrix, fondateur de Symantec, était responsable d'un projet en langage naturel au centre d'I.A. du SRI (Stanford Research Institute). Pour lui, l'intérêt de ce programme réside dans la puissance qu'il donne aux utilisateurs, puissance qu'ils n'auraient pas sans l'utilisation de leur langue naturelle. Par exemple, les ordres peuvent être formulés de cent façons différentes :

« Donne-moi une liste de tous les cadres de nos usines du Michigan qui gagnent plus de 30 000 \$ par an et, avec cette liste, n'affiche que les noms, titres, salaires et expériences de chaque cadre » ou bien « S'il te plaît, affiche tous les cadres qui travaillent dans Michigan

avec des salaires supérieurs à 30 000 \$, par noms, titres, salaires et expériences. »

D'après l'auteur de ce logiciel, les possibilités d'interprétation de la langue anglaise de ce système, sans être parfaites, sont très supérieures à celles des produits concurrents.

À la différence de « Q & A », « Paradox », développé par Ansa Corp. demande à l'utilisateur de fournir un exemple plutôt que de formuler explicitement sa requête, ceci étant plus adapté, paraît-il, à l'état d'esprit des utilisateurs commerciaux.

Enfin, « Javelin », de Javelin Software, est une sorte de tableur dont les cases, au lieu d'avoir des noms « batillennavalesques » (A7, B:2), ont des noms de pap-

Jeux. Ainsi les formules deviennent, par exemple « bénéfices », « ventes », « dépenses » (beaucoup plus parlant que A41 - A39 A40), que l'on peut ramener à l'ordre « dépenses », « matières premières », « salaires », etc. Javelin présente ensuite les données soit en colonnes soit sous forme de graphes menant l'utilisateur de façon ébouriffante à la visualisation son modèle (1). D'après ses concepteurs mêmes bien qu'inspiré des recherches en I.A., Javelin est disponible en France pour 6 550 F. H.T. à « La Commande Electronique ».

Javelin n'est pas un produit d'Intelligence Artificielle. Il n'est que le résultat de bonnes techniques de conception de logiciels. Il semble de façon plus générale que l'appartenance des quelques logiciels cités plus haut à l'Intelligence Artificielle soit forcément contestable. Les vendeurs de logiciels sont plus ou moins préparés à revendiquer l'étiquette « I.A. », mais certains spécialistes affirment que beaucoup de ces logiciels pour micro-ordinateurs n'incluent réellement la technologie de l'Intelligence Artificielle.

De plus, l'intérêt des interfaces en langage naturel est vivement contesté. Un professeur de université de Sherbrooke fait remarquer récemment que l'utilisation d'un SGBD (système de gestion de base de données) n'a pas besoin d'une telle interface, qui ne présente donc d'intérêt que pour les débutants. Or, à ce jour, ces interfaces sont à ce point limitées que l'utilisateur doit taper à un clavier japonais ou à la spatule du langage naturel, mais qui est finalement plus maladroit qu'un langage complètement artificiel.

Il est également reproché à ces interfaces d'obliger l'opérateur à taper ses ordres en toutes lettres, alors qu'il est plus facile d'utiliser un menu. En effet, est plus aisé et plus rapide de sélectionner (par une souris) les cases d'un menu à choix

Érudite

NEXPERT (Macintosh 512 K)

Présenté pour la première fois à l'IJCAI de Los Angeles en août 1985, « Nexpert » est actuellement l'un des plus puissants outils de développement et d'exploitation de systèmes experts, disponible sur Macintosh au prix de \$ 5 000 \$ en version de développement, et 1 000 \$ en version « runtime » (pour exploiter seulement des G.E. déjà construits). Il a été conçu par une équipe de trois Français (un médecin et deux polytechniciens qui ont fondé la société Neuron Data à Palo Alto).

L'éditeur de règles, que l'on peut utiliser comme un compilateur, permet de créer, modifier, copier ou détruire des règles. Le nombre de règles, du type IF (conditions), THEN (actions), peut atteindre 500 sur le Macintosh en version de base 512 K. Les conditions font partie d'une famille imposante de tests (table 1) et les actions à effectuer sont, elles aussi, vastes (table 2), avec en particulier l'ordre EXECUTE qui permet

l'exécution d'un programme externe écrit en Pascal, C ou Assembleur.

Il est à regretter que toutes les conditions dans une règle soient liées par un opérateur implicite ET logique et que pour générer un QU, il faille recopier partiellement la règle (ce qui est facilité par l'opération Copy Data).

Dans une règle, le nombre de conditions augmenté du nombre d'actions à exécuter ne doit pas dépasser huit.

Un analyseur syntaxique vérifie chaque règle, au fur et à mesure de leur introduction, en expliquant les erreurs s'il y a lieu.

Le moteur d'inférence est déclenché en cliquant sur « Knowcross ». L'inférence se déroule alors en chaîne avant si l'utilisateur commence par assigner des valeurs aux variables, ou en chaîne arrière s'il veut au contraire vérifier des hypothèses. Une combinaison de chaîne avant et arrière

peut être demandée dans la fenêtre « Strategy », provoquant ainsi un raisonnement à rebours.

Nexpert donne des explications sur ses conclusions par les ordres « WHY » et « HOW » et propose des simulations par l'ordre « What if ».

Une vue globale du système expert est obtenue en cliquant « Network ». Nexpert affiche alors de façon graphique les règles du système expert (et, lors de l'inférence, Nexpert peut ainsi visualiser son cheminement dans la base de règles et démontrer « voir sur écran » ses conclusions). La possibilité de visualiser son imprimante le réseau de règles dans son intégralité est très utile lors du « debugging » de la base de règles.

Outre l'étude des possibilités techniques de Nexpert, cet article montre le meilleur parti que celui-ci tire des possibilités interactives du Macintosh (menus déroulants, fenêtres multiples, souris) et sa puissante interface (EXECUTE, RETRIEVE), avec un environnement externe, en fait l'un des produits les plus prometteurs pour défendre les couleurs de l'I.A. sur micro-ordinateur. Les quelques reproches concernant l'absence des structures-objets et la non-disponibilité sur IBM PC seront balayés par la prochaine version (dont nous avons vu le prototype, et qui sera disponible d'ici à la fin 1986). Nexpert possède déjà de nombreuses références : la NASA, Hughes Aircraft, Boeing, Honeywell, Exxon, aux États Unis, et Renault, Elf, l'Aérospatiale en France (pour ne citer que les plus connus) ont déjà acquis des exemplaires de Nexpert. Ce produit qui, selon les experts, a deux ans d'avance sur la technologie de l'I.A. et qui, nous le rappelons chaque jour sur un Apple Macintosh 512 K semble donc promis à un brillant avenir.

Nexpert : Neuron Data Corp. : 444, High Street, Palo Alto, California 94301.

Table 1

Les tests (conditions)

YES, NO : test booléen

>, <, ≥, ≤, =, ≠

compare des expressions arithmétiques à des constantes

NAME : déclare un synonyme

IS et IS ≠ compare des variables multivaluées à des constantes

EQUAL et UNEQUAL : compare deux variables multivaluées

Table 2

Les opérateurs d'action.

CANCEL : instruction vide

CLEAR : annule l'opération

DO : évalue des expressions numériques et les assigne à des variables

LET : assigne à une variable multivaluée une valeur constante

RESET : assigne la valeur « Inconnu » à une variable

SHOW : imprime un fichier texte dans la fenêtre A propos ou envoie à l'écran un fichier composé sous Mac Point

LOADKB : charge une base de données et l'ajoute à celle existante

EXECUTE : exécute un programme externe

RETRIEVE : charge des données provenant d'un fichier externe au format SYLK (tableur par exemple)



HD MicroSystèmes 42 42 55 09

Le spécialiste de l'ordinateur IBM compatible

67 Rue Sartoris 92250 La Garenne Colombes. Tél. 614 260

Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 18 h 30 Samedi de 9 h 30 à 13 h et du 14 h à 18 h
Vente au détail et par correspondance

PROMOTION COMPATIBLES TURBO XT/AT
XT 8 MHz, 1 Mo RAM
4 850 F TTC
AT3, 10 MHz, 1 Mo RAM
17 500 F TTC

NOUVEAU
Offre promotionnelle
20 Mo 80 ms avec contrôleur
3 990 F TTC



DISQUE DUR 20 Mo
 POUR IBM XT ET COMPATIBLE



XT TURBO 1 Mo HD M X 5-1

- avec :
- Carte mère Turbo, 8 MHz/4.77 MHz
- Turbo Bios
- 256 K Ram ext. à 1 Mo
- Disquette «disk virtual»
- Lecteur de disquettes 360 Ko
- Carte contrôleur
- Carte couleur graphique et monochrome
- ou monochrome graphique
- avec port parallèle imprimante
- Alimentation 135 W - side switch -
- Clavier Azerty look AT
- Boîtier - lift up -

Processeur 8088

COMPATIBLE AT3 10 MHz HD M X 8 - 17 500 F

- 80286 à 10 ou 11 MHz
- 512 K RAM ext. 1 Mo sur la carte mère
- Contrôleur vidéo/écran de
- Lecteur de disquettes 1.2 Mo
- Ecran 10" 59 Hz
- Carte couleur graphique et monochrome
- Carte 40 387 (2 ports/parallèle)
- Alimentation 5-180 A
- Clavier Azerty 100 touches. Netes séparées
- Muséto

Consultez-nous
 pour nos autres versions.

EXTENSIONS POUR AT

- Carte mère baby AT 1660
- 8, 9 ou 10 MHz avec 512 K 2 800 F
- Contrôleur vidéo/écran R023 1.5 2 800 F
- Lecteur de disquette 1.2 Mo 1 500 F
- Disque dur 40 Mbytes 1.5 3 500 F
- Carte contrôleur vidéo/écran 2 300 F
- Carte mère 2 ports/parallèle 300 F
- Boîtier baby, lift up avec alimentation 490 F
- Clavier Azerty 100 touches comp. XT/AT 1 250 F
- Alimentation Seagate BS 180 A 1 250 F

NOUVEAU/PROMO/NOUVEAU

- Carte mère AT 8, 9 ou 10 MHz 5 990 F
- Carte mère turbo 1 Mo 2 190 F
- 500 K RAM 1 890 F
- Clavier IBM look 132 touches 90 F
- Disquette SFDD de boîte de 10 30 F
- Boîte de disquettes (DFD) 80x80 99 F

PÉRIPHÉRIQUES POUR IBM XT/AT

- Lecteur de disquettes 360 K grande marque 1 390 F
- Lecteur de disquettes 360 K IBM 990 F
- Disquettes DFDD les 10 40 F
- Boîtier métal - lift up - avec port lift 300 F
- Cache métallique tout type 4 F
- Mémorisation 135 W side switch YY 990 F
- Mém. Seagate 1 150 F
- Clavier Azerty FCC look AT comp. XT/AT 890 F
- Clavier Azerty FCC comp. sépare 100 touches 1 150 F
- Boîte compatible DBASE III Window 1 090 F
- Moniteur écran TTL 12" av. socle orientable 1 500 F
- Moniteur vidéo/écran vidéo composite 500 F
- Moniteur couleur PHD 0.42, 14" avec 5000 points/ligne 3 490 F
- Moniteur couleur EGAMOSA 14" 4 990 F
- MT 40 PC 3 820 F
- Imprimante MT 85 avec cd II 190 F
- Imprimante MT 85 avec cd II 3 180 F
- Carte 8 ou 16 bits 100 F
- Ruban pour MT 805, 80, 140, 280, 360 75 F
- Ruban pour MT 80 85 F
- Lecteur 2800 lectures 60 colonnes 220 F
- JoyStick, eq. 1 m, 4 directions, auto center 290 F

CARTES ET CIRCUITS IMPRIMÉS POUR IBM

- | | C | 10 |
|---|---------|-------|
| Carte mère turbo 8088 à 1 Mo (avec 256 K) | 2 190 F | 290 F |
| RS 232C 12 ports | 490 F | 150 F |
| Parallèle continue | 290 F | 150 F |
| Monochrome graphique print | | |
| 720 x 348 pts/cm | 1 190 F | 290 F |
| Graphique couleur 640 x 360 couleurs | 990 F | 290 F |
| comp. EGA, CGA Hercules, port parallèle | 2 690 F | 290 F |
| 1014 chips pour VGA | 990 F | |
| matrice 576 K (carte RAM) | 1 090 F | 290 F |
| Carte mère 10 | 1 290 F | 290 F |
| 512 K (carte RAM) | 990 F | 150 F |
| 2 Mo Ram pour XT/AT | 1 090 F | |
| Contrôleur de disque vidéo | 490 F | 150 F |
| Contrôleur disque au 10, 20 et 40 Mo HD | 1 290 F | |
| Contrôleur disque du Western et Microw | 1 090 F | |
| Equipe IBM | 1 290 F | 290 F |
| Carte prototype | | 290 F |

Vente par correspondance :
 Chèque bancaire ou mandat-lettre
 + 30 F pour port et emballage.
 Carte remboursement : frais de port en sus.
 Sans imprimante, moniteur, système disque :
 80 F/mois de 70 à 150 F (plus de 10 kg).

+ Prix pour club, CE et pas qualité.
 + Rembourse : nos composants, nos systèmes,
 et/ou sous-ensemble pour ordinateur :
 remboursés.
 + Apple marque déposée par Apple Computer.
 IBM marque déposée par IBM.

+ Prix acheteurs sans intérêts.

Tous nos prix sont TTC

COMPATIBLE APPLE* SYSTÈME III

- HD M X 64K, carte mère-écran
- port numérique, fonction Base 3 990 F

CARTES POUR II + II

- CIRCUITS IMPRIMÉS NUS
- Kit de 3 cartes pour II
- | | 480 F | 600 F |
|------------------------------------|---------|-------|
| Carte mère II + 2 CPU 1 CPU | | |
| Carte mère I | 1 800 F | 250 F |
| CE K | 450 F | 90 F |
| 128 K Seagate | 890 F | 90 F |
| Contrôleur de drive | 370 F | 90 F |
| 80 colonnes avec microswitch | 390 F | |
| 80 colonnes avec switch | 390 F | 90 F |
| 80 colonnes à l'ancien avec 84 K | 400 F | 120 F |
| Super serial card | 700 F | 90 F |
| Control avec carte Parallel | 900 F | 90 F |
| 2 Mo | 300 F | 90 F |
| Parallèle type EPSON avec câble | | |
| Clavier en câble | 450 F | 90 F |
| Boîtier graphique avec 64 K, câble | 1 290 F | 90 F |
| Programmeurs d'EPROM | 140 | 90 F |
| Horloge | 900 F | 90 F |
| Muséto | 950 F | 90 F |
| Power | 90 | 90 F |
| Monit | 160 F | |

PÉRIPHÉRIQUES POUR II + II

- Lecteur de disquettes 5 1/4
- Type Shugart 1 490 F
- 5 1/4 bits pour II + II 1 250 F
- 5 1/4 bits pour II 1 350 F
- Disquette 5 1/4 SFDD 160 10 290 F
- Disquette 5 1/4 135 10 35 F
- Pinces pour disquette 32 F
- Boîte rangement 100 disquettes 5 1/4 103 F
- Boîte de rangement 40 disquettes 3 1/2 140 F
- 3 Disquettes 1 190 F
- Clavier graphique II + II 990 F
- Alimentation à découpage 890 F
- Moniteur Zenith 12" avec câble vidéo/écran 850 F
- Moniteur couleur PHD 14" 11" 2 290 F
- 16 MHz 380 x 350, socle orientable HP 130 F
- Moniteur système 190 F
- Moniteur image 190 F
- Joystick base II - 10, 16, 18, 19 190 F
- Joystick avec base auto lift 290 F
- Disquette pour II + II, 16, 18, 19 420 F
- Cable vidéo/muséto 120 F
- Imprimante MT 805, 88 col. 100 cps bidirectionnelle 7 x 6 full graphique 2F 2 750 F

NOUVEAU
SERVICE MAINTENANCE DRIVE
MONITEURS, SYSTEMES
LOCATION DE MATÉRIELS



Vous souhaitez recevoir une documentation complète sur les publicités et nouveaux produits présentés dans ce numéro :

Vous avez simplement à compléter sur la carte « Service Lecteur » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et à indiquer brièvement vos coordonnées.

Après avoir rempli cette fiche, à MICRO-SYSTEMES, qui nous enverra, après les demandes et sans aucune contrepartie, la documentation.

Les prix des abonnements, emplacement de leur publicité et leur numéro de code sont indiqués dans l'index ci-joint.

Pour remplir la fiche, utilisez l'activité et l'adresse indiquées ci-dessous. Les lettres correspondantes en votre service du lecteur sont indiquées.

- Secteur d'activité :**
- Recherche 0
 - Fabrication 1
 - Équipement Micro-informatique 2
 - Développement-Tests-Programmation 3
 - Automatique-Électronique 4
 - SSI-CMOS 5
 - Assemblage 6
 - Fabrication d'équipements périphériques 7
 - Fabrication de cartes 8
 - Maintenance 9
 - Autre secteur 9

- Fonction :**
- Direction 0
 - Cadre 1
 - Ingénieur 2
 - Technicien 3
 - Employé 4
 - Étudiant 5
 - Événement 6

OFFRE SPECIALE D'ABONNEMENT

Abonnement France :

1 an : 11 numéros, 225 F au lieu de 275 F avec une réduction spéciale de 20 %

2 ans : 22 numéros, 440 F au lieu de 572 F, soit une réduction de 22 %

Tarif étranger, 1 an : 395 F

SERVICE LECTEUR MICRO-SYSTEMES N° 72

Pour être rapidement informé sur nos publicités et nouveaux produits, remplissez cette carte. (Ecrire en capitales)

Nom Prénom

Adresse

Codification Ville Département

Page Reçu par courrier Téléphone

Sexe

Statut

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 |
| 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 00 |
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 |
| 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 00 |
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 |
| 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 00 |
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 |
| 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 00 |

PROFITEZ DE NOTRE REDUCTION ABONNEMENT

Ensemble CARTALES
Micro-Systems vous propose Carte de lecture des cartes Micro

Nom, prénom

Adresse

Code postal Ville

N° 72

À retourner accompagné de votre règlement à Micro-Systems service abonnements
2 à 12, rue de Bellevue, 75018 Paris

Veuillez m'adresser à Micro-Systems par une carte de

- 1 an 225 F au lieu de 275 F
 - 2 ans 440 F au lieu de 572 F
- à partir de votre numéro de mes de

- Ça part maintenant !
- Carte postale
 - Chèque bancaire
 - Mandat libran
- à l'ordre de Micro-Systems



S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France



Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTEMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France



Abonné



Vous désirez vous abonner :

Pour vous abonner à MICRO-SYSTEMES,
désirez faire un abonnement.

MICRO-SYSTEMES est là pour vous
conseiller et vous informer sur tout ce que le
micro-ordinateur peut faire et de nou-
velles idées.

Ne manquez pas votre rendez-vous avec
MICRO-SYSTEMES. Abonnez-vous dès
maintenant et profitez de la édition que
vous en offre.



**Pour
400 F.T.T.C.
par an**

SOCIÉTÉS, PARTICULIERS...

AVEC LA CARTE "MUSTINFO"

VOUS ACHETEREZ TOUTE L'ANNÉE A DES PRIX DE GROS...

LOGICIELS

SUR TOUTS LES LOGICIELS

- LOTUS • MICROSOFT
- ACHON TATE • TANDON
- PC TECHNOLOGIE

-35%

Tandon

-25%

Imprimante NEC

-25%

Portable

-20%

Compatible PC

FORMATION 800 F

par pers. et par jour
au lieu de 1100 à 2000 F
dans les organismes de
formation

FORMATION GRATUITE
sur certains produits

ASSISTANCE-CONSEIL

...VOUS BÉNÉFICIEREZ DE SUPER PROMOTIONS PONCTUELLES...

(Durée 15 jours)

Pour les Adhérents

ENTRE LE 1^{er} et le 15 FÉVRIER

PREMIÈRE SUPER-PROMOTION

"SPÉCIAL FORUM"

Tandon PCA

compatible AT **-30%** 13 990 F HT

60288 - 8 et 8 MHz - 512 K - Lecteur 1.2 Mo. Disque 20 Mbr.
Clavier. Ecran. Monochrome HR 14" - Ops. 1.1, GW BASIC

PORTABLE JET PACK

compatible XT 11 960 F HT

840 K - Disque 20 Mo - Ecran Ambré

MONITEUR HAUTE RÉOLUTION COUL.

14" EGA PX 22 3 800 F HT

SALVEGARDE INTERNE

40 Mo pour XT ou AT 5 700 F HT

LOTUS 123 2 460 F HT

SYMPHONY 3 420 F HT

JAZZ 1 740 F HT

TEXTOR 2 370 F HT

Q et R 2 970 F HT

CLIPPER 5 670 F HT

MULTIPLAN II 1 680 F HT

**TOUTE COMMANDE D'ADHÉRENT DEVRA ÊTRE
EFFECTUÉE PAR COURRIER ACCOMPAGNÉ DU
RÈGLEMENT T.T.C. (TVA 18,6%).**

*Apporter 30 F par logiciel - 60 F pour petit matériel
100 F pour Tandon et corsete pour frais de PORT.*

POUR TOUTS RENSEIGNEMENTS

INFORMATIQUE SERVICES 88, rue du Billoir
91 800 Savigny-S-Orge
Tél. : 68 98 21 11

**ADHÉSION à la carte
"MUSTINFO"**

A RETOURNER A :
INFORMATIQUE SERVICES 88, Rue du Billoir - 91800 Savigny-sur-Orge

ME 02.89

NOM DU DEMANDEUR :

Prénom :

Profession ou
Fonction :

Adresse :

Code postal

■■■■■

VILLE :

Pays :

Téléphone :

Veuillez trouver ci-joint un chèque de **400 F** ou titre de la cotisation, valable douze mois à compter de ce jour, libellé à l'ordre de : **INFORMATIQUE SERVICES**

Fait à :

le

Signature :

CARTE A ÉTABLIR AU NOM DE :

Votre carte personnelle ou au nom de la Société, vous sera expédiée avec toutes les explications sur ses multiples avantages.

TURBO-PROLOG:

Nous allons aujourd'hui examiner deux domaines extrêmement bien fournis en prédicats Turbo-Prolog, d'une part celui de la manipulation de fichiers et, de l'autre, celui qui permet de faire des recherches dans une chaîne de caractères et d'en extraire des informations directement exploitables par un programme.

MANIPULATION DE FICHIERS ET NOUVEAUX PREDICATS

Apprivoisant, il va nous falloir quelques instants avec un programme que nous avons baptisé *Chasse-Coré* et qui permet de sélectionner, parmi tous les habitants d'une rue, qui est le voisin de qui et que fait que (fig. 1).

Plusieurs choses sont remarquables dans ce petit exercice de style. Tout d'abord, vous aurez sans doute remarqué que seules les clauses à son considérées comme des constantes. Sans cela, les clauses du prédicat ne déterminent quelle clause est immédiatement à droite de telle autre, rendant totalement inutilisable. Comme de plus, ce sont elles qui contiennent la récursion des prédicats « est-à-dire » et « est-à-droit », on comprend toute leur importance. Ce programme constitue le parfait exemple du rôle de démonstrateur du théorème de Prolog. En effet, dans la base de données relatives (ceci va être bien entendu remarqué) qu'il s'agit quasi uniquement de variables, nous n'avons qu'une ou deux constantes absolues, le biveau de la rue habitée par le maître du manoir et le Norvégien occupe la maison située à l'extrême gauche de la rue. Les autres éléments fournis dans le *Chasse-Coré* sont des règles permettant soit de différencier des variables l'une de l'autre (comme par exemple les règles *diffère*) soit de contraindre d'imposer à une variable la même valeur qu'une autre (autrement dit

lier une variable à une autre, ce qui, une fois une solution trouvée (une valeur donnée par une constante qu'instancie une fois de plus variable) l'autre variable se verra de facto gratifiée de la même valeur. Dans le programme nous avons procédé de gauche à droite en prenant pour points de repère la maison du bout gauche et celle du milieu. Si nous avons voulu procéder de droite à gauche, qu'allions-nous du faire? Tout d'abord, déterminer un « mouvement d'inspection » des habitants de la rue de droite à gauche. Autrement dit, remplacer le prédicat « à-gauche-voisin-de-gauche » par un prédicat « à-droit-voisin-de-droite ». Une seule chose à faire, remplacer l'un des constantes des clauses, les à ce prédicat. Ensuite il aurait suffi de prendre nos deux faits et d'attribuer, par exemple, la maison de l'évêque droite au biveau du lait et celle du milieu au Norvégien. A part cela rien de changé. D'autres, premier exercice, quelles sont les solutions données par ce programme? Et second exercice, quelles solutions donnerait votre modification?

Vous aurez sans doute remarqué également que le prédicat *est-à-droite* de est défini récursivement, et pour cause! On part en effet du principe (première clause) qu'il existe un seul voisin de gauche. Dans ce cas, il est évident que l'on est à sa droite s'il est à votre gauche! Mais cela ne fonctionne que pour cinq maisons. Donc, il devenait nécessaire de créer

une autre clause qui fonctionnait en cascade. Nous n'aurons pas vous réexpliqué un fois de plus la récursivité, mais sachez simplement que l'emplacement de la seconde clause recherche les voisins de gauche instancie tous les entre « et Y et la recherche tous tant que l'un en est plus prêt à valider la première clause. Moralité, si, par exemple on voulait savoir si l'hopital de la maison du milieu est à droite de celui de la maison d'extrême gauche, cela se passerait de la façon indiquée figure 2.

Bien entendu nous avons choisi de la solution la plus simple qui, elle permet d'atteindre quasi directement le but recherché. Si, évidemment nous avons choisi de verser l'hopital de la maison à plus à droite être bien à droite de celui de la maison la plus à gauche. L'évaluation de la clause recursive aurait subi un premier échec avec Z = l'hopital-voisin. Dans ce cas le premier membre de la queue aurait vu X instancie à la valeur de Z et Z libéré jusqu'à l'instanciation par la base de faits, que à nouveau examiné du second membre (oh, instancie oh, etc. jusqu'au résultat fait).

Ce qui importe le remarquer dans ce programme, c'est que certaines variables ne sont employées apparemment qu'une seule fois, notamment *A-u-chat*. En fait, ce n'est pas tout à fait vrai. Les variables apparemment libres à l'échec du fait des nombreuses règles d'instanciation rencontrées, très rapidement liées à une constante, ou à une variable élémentaire des liées à une constante. C'est donc, comme si l'on se retrouvait en présence d'une règle élémentaire dont la tête ne serait vérifiée que si la tête de la queue était, de ce en l'occurrence tel le cas.

A la fin de ce programme, vous avez également découvert un niveau prédicat standard le prédicat *est-à-droite* sous la forme suivante:

```
est-à-droite(Maison, Maison2) :-  
    est-à-droite(Maison, Maison2).
```

```

differe_au_vendredi
)predicates
  a_pour_votre_de_gelatinale(au)
  est_a_dire(au,au)
  est_au_pour_votre_de_gelatinale(au)
  est_au_pour_votre_de_gelatinale(au)
  est_au_pour_votre_de_gelatinale(au)
  est_au_pour_votre_de_gelatinale(au)
)end

chasse_croise
)clauses
  a_pour_votre_de_gelatinale(au,au,au)
  a_pour_votre_de_gelatinale(au,au,au)
  a_pour_votre_de_gelatinale(au,au,au)
  a_pour_votre_de_gelatinale(au,au,au)
)end

un_pour_votre_de_gelatinale(X,Y)
un_pour_votre_de_gelatinale(X,Y)
un_pour_votre_de_gelatinale(X,Y)

est_a_dire_de(X,Y)
est_a_dire_de(X,Y)
est_a_dire_de(X,Y)
est_a_dire_de(X,Y)

X est un(X,Y)
X est un(X,Y)
X est un(X,Y)

defaut_de(X1,X2,X3,X4)
n est un(X1,X2)
n est un(X1,X3)
n est un(X1,X4)

n est un(X1,X5)
n est un(X1,X6)
n est un(X1,X7)
n est un(X1,X8)
n est un(X1,X9)
n est un(X1,X10)
n est un(X1,X11)
n est un(X1,X12)

est_le_meme(X,Y)

chasse_croise
  n1, n2, n3, n4, n5, n6, n7, n8, n9, n10, n11, n12, n13, n14, n15, n16, n17, n18, n19, n20, n21, n22, n23, n24, n25, n26, n27, n28, n29, n30, n31, n32, n33, n34, n35, n36, n37, n38, n39, n40, n41, n42, n43, n44, n45, n46, n47, n48, n49, n50, n51, n52, n53, n54, n55, n56, n57, n58, n59, n60, n61, n62, n63, n64, n65, n66, n67, n68, n69, n70, n71, n72, n73, n74, n75, n76, n77, n78, n79, n80, n81, n82, n83, n84, n85, n86, n87, n88, n89, n90, n91, n92, n93, n94, n95, n96, n97, n98, n99, n100, n101, n102, n103, n104, n105, n106, n107, n108, n109, n110, n111, n112, n113, n114, n115, n116, n117, n118, n119, n120, n121, n122, n123, n124, n125, n126, n127, n128, n129, n130, n131, n132, n133, n134, n135, n136, n137, n138, n139, n140, n141, n142, n143, n144, n145, n146, n147, n148, n149, n150, n151, n152, n153, n154, n155, n156, n157, n158, n159, n160, n161, n162, n163, n164, n165, n166, n167, n168, n169, n170, n171, n172, n173, n174, n175, n176, n177, n178, n179, n180, n181, n182, n183, n184, n185, n186, n187, n188, n189, n190, n191, n192, n193, n194, n195, n196, n197, n198, n199, n200, n201, n202, n203, n204, n205, n206, n207, n208, n209, n210, n211, n212, n213, n214, n215, n216, n217, n218, n219, n220, n221, n222, n223, n224, n225, n226, n227, n228, n229, n230, n231, n232, n233, n234, n235, n236, n237, n238, n239, n240, n241, n242, n243, n244, n245, n246, n247, n248, n249, n250, n251, n252, n253, n254, n255, n256, n257, n258, n259, n260, n261, n262, n263, n264, n265, n266, n267, n268, n269, n270, n271, n272, n273, n274, n275, n276, n277, n278, n279, n280, n281, n282, n283, n284, n285, n286, n287, n288, n289, n290, n291, n292, n293, n294, n295, n296, n297, n298, n299, n300, n301, n302, n303, n304, n305, n306, n307, n308, n309, n310, n311, n312, n313, n314, n315, n316, n317, n318, n319, n320, n321, n322, n323, n324, n325, n326, n327, n328, n329, n330, n331, n332, n333, n334, n335, n336, n337, n338, n339, n340, n341, n342, n343, n344, n345, n346, n347, n348, n349, n350, n351, n352, n353, n354, n355, n356, n357, n358, n359, n360, n361, n362, n363, n364, n365, n366, n367, n368, n369, n370, n371, n372, n373, n374, n375, n376, n377, n378, n379, n380, n381, n382, n383, n384, n385, n386, n387, n388, n389, n390, n391, n392, n393, n394, n395, n396, n397, n398, n399, n400, n401, n402, n403, n404, n405, n406, n407, n408, n409, n410, n411, n412, n413, n414, n415, n416, n417, n418, n419, n420, n421, n422, n423, n424, n425, n426, n427, n428, n429, n430, n431, n432, n433, n434, n435, n436, n437, n438, n439, n440, n441, n442, n443, n444, n445, n446, n447, n448, n449, n450, n451, n452, n453, n454, n455, n456, n457, n458, n459, n460, n461, n462, n463, n464, n465, n466, n467, n468, n469, n470, n471, n472, n473, n474, n475, n476, n477, n478, n479, n480, n481, n482, n483, n484, n485, n486, n487, n488, n489, n490, n491, n492, n493, n494, n495, n496, n497, n498, n499, n500, n501, n502, n503, n504, n505, n506, n507, n508, n509, n510, n511, n512, n513, n514, n515, n516, n517, n518, n519, n520, n521, n522, n523, n524, n525, n526, n527, n528, n529, n530, n531, n532, n533, n534, n535, n536, n537, n538, n539, n540, n541, n542, n543, n544, n545, n546, n547, n548, n549, n550, n551, n552, n553, n554, n555, n556, n557, n558, n559, n560, n561, n562, n563, n564, n565, n566, n567, n568, n569, n570, n571, n572, n573, n574, n575, n576, n577, n578, n579, n580, n581, n582, n583, n584, n585, n586, n587, n588, n589, n590, n591, n592, n593, n594, n595, n596, n597, n598, n599, n600, n601, n602, n603, n604, n605, n606, n607, n608, n609, n610, n611, n612, n613, n614, n615, n616, n617, n618, n619, n620, n621, n622, n623, n624, n625, n626, n627, n628, n629, n630, n631, n632, n633, n634, n635, n636, n637, n638, n639, n640, n641, n642, n643, n644, n645, n646, n647, n648, n649, n650, n651, n652, n653, n654, n655, n656, n657, n658, n659, n660, n661, n662, n663, n664, n665, n666, n667, n668, n669, n670, n671, n672, n673, n674, n675, n676, n677, n678, n679, n680, n681, n682, n683, n684, n685, n686, n687, n688, n689, n690, n691, n692, n693, n694, n695, n696, n697, n698, n699, n700, n701, n702, n703, n704, n705, n706, n707, n708, n709, n710, n711, n712, n713, n714, n715, n716, n717, n718, n719, n720, n721, n722, n723, n724, n725, n726, n727, n728, n729, n730, n731, n732, n733, n734, n735, n736, n737, n738, n739, n740, n741, n742, n743, n744, n745, n746, n747, n748, n749, n750, n751, n752, n753, n754, n755, n756, n757, n758, n759, n760, n761, n762, n763, n764, n765, n766, n767, n768, n769, n770, n771, n772, n773, n774, n775, n776, n777, n778, n779, n780, n781, n782, n783, n784, n785, n786, n787, n788, n789, n790, n791, n792, n793, n794, n795, n796, n797, n798, n799, n800, n801, n802, n803, n804, n805, n806, n807, n808, n809, n810, n811, n812, n813, n814, n815, n816, n817, n818, n819, n820, n821, n822, n823, n824, n825, n826, n827, n828, n829, n830, n831, n832, n833, n834, n835, n836, n837, n838, n839, n840, n841, n842, n843, n844, n845, n846, n847, n848, n849, n850, n851, n852, n853, n854, n855, n856, n857, n858, n859, n860, n861, n862, n863, n864, n865, n866, n867, n868, n869, n870, n871, n872, n873, n874, n875, n876, n877, n878, n879, n880, n881, n882, n883, n884, n885, n886, n887, n888, n889, n890, n891, n892, n893, n894, n895, n896, n897, n898, n899, n900, n901, n902, n903, n904, n905, n906, n907, n908, n909, n910, n911, n912, n913, n914, n915, n916, n917, n918, n919, n920, n921, n922, n923, n924, n925, n926, n927, n928, n929, n930, n931, n932, n933, n934, n935, n936, n937, n938, n939, n940, n941, n942, n943, n944, n945, n946, n947, n948, n949, n950, n951, n952, n953, n954, n955, n956, n957, n958, n959, n960, n961, n962, n963, n964, n965, n966, n967, n968, n969, n970, n971, n972, n973, n974, n975, n976, n977, n978, n979, n980, n981, n982, n983, n984, n985, n986, n987, n988, n989, n990, n991, n992, n993, n994, n995, n996, n997, n998, n999, n1000.

```

N'ayant que faire des centièmes de seconde, nous nous en sommes débarrassés au moyen d'une variable anonyme. Ce predicat nous sert ici à mesurer le temps d'exécution de l'évaluation il s'appuie, pour ce faire, sur les valeurs fournies par l'horloge interne du système. Il faut toutefois bien avoir que l'évaluation est un peu « primaire » puisqu'elle se contente de donner l'heure de départ et celle de fin d'évaluation. Mais rien ne vous empêche désormais de créer un predicat défini qui fonctionnerait comme suit :

```

defaut(integer)
defaut(T1) -
  X3 = H2 - H1,
  Y3 = M2 - M1,
  Z3 = S2 - S1,
  T1 = X3 * 3600,
  T2 = Y3 * 60,
  T = T1 + T2
  + Z3

```

Une fois de plus, c'est une solution très simple qui est proposée ici, voyez-vous comment l'améliorer en créant des prédicats somme et conversion ? Sûrement !

Quittons maintenant ce programme pour aborder l'étude des prédicats permettant de manipuler des fichiers à partir de Turbo-Prolog.

Manipulation de fichiers

Turbo-Prolog permet de lire, d'écrire, ou modifier, d'ajouter des données dans un fichier DOS. En fait, tout se passe comme si l'on procédait en deux temps.

En premier lieu, il est nécessaire de déclarer les fichiers sur lesquels on va travailler sous ce que l'on appelle une forme symbolique. Ceci s'exécute de la façon suivante :

```

domains
  file = fichier-symbole 1
  fichier = fichier-symbole 2

```

Ce faisant, nous avons affecté au domaine fichier deux « atomes » dénommés fichier-symbole 1 et 2.

Attention, il ne s'agit pas des noms réels des fichiers tels qu'ils apparaissent sous DOS ! Ces derniers noms se-

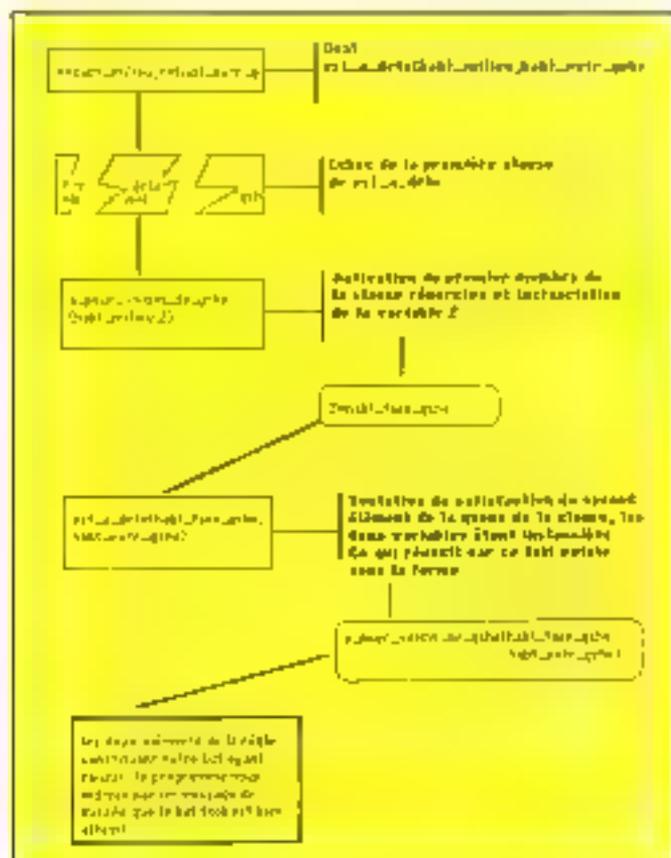


Fig. 2 - Fonctionnement du programme classé-classé lors d'une requête

rent uniquement donnés lors de l'appel d'un prédicat standard de manipulation de fichier Turbo-Prolog. Ceci s'explique dans la mesure où Turbo-Prolog est, contrairement au Prolog d'Edimbourg, un langage typé (à l'instar de Turbo-Pascal qui a servi à le réaliser et qui lui permet une vitesse d'exécution proprement surprenante). Comme vous le savez, on travaille en Turbo-Prolog sur des « entités » bien particulières : les symboles, les entiers, les réels, les chaînes de caractères, les caractères, et les fichiers. Mais bien entendu, pour pouvoir intégrer des fichiers « externes » il est nécessaire de leur affecter un type, d'où cette première procédure.

Voilà maintenant quels prédicats sont à notre disposition et comment ils fonctionnent.

Pour lire le fichier, on utilise le prédicat `openread` qui est doté de deux arguments :

le nom symbolique du fichier et son nom DOS (fig. 3). Sa syntaxe est la suivante :

`openread(nom-fichier-symbole, nom-fichier-Dos)`

Il s'agit ni plus ni moins d'une opération de mise en relation de deux objets, suite d'une opération de lecture qui s'accomplit exactement à la manière de la fonction DOS `type`. Il n'est pas non plus possible de lire autre chose qu'un fichier texte : si vous voulez ouvrir en lecture un fichier `.EXE` ou `.COM`, vous recevrez en retour un message d'erreur. Tout comme pour `type`, il n'est ni besoin d'ouvrir « physiquement » le fichier ni de le refermer après usage. Mais quel intérêt de lire un fichier texte extérieur ? Eh bien, par exemple d'avoir au préalable rentré une présentation du programme que vous êtes en train d'élaborer, et ce au moyen d'un traitement de texte : un peu moins rudimentaire que l'éditeur de ligne dont dispose Turbo-Prolog. Il

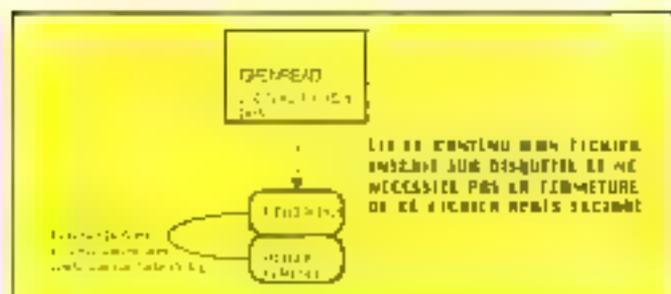


Fig. 3 - Fonctionnement du prédicat OPENREAD (nom-fichier-symbole, nom-fichier-Dos)

est ensuite possible de lire ce fichier dans une fenêtre Turbo-Prolog. Pour éviter des problèmes de formatage parfois gênants, nous vous conseillons vivement, surtout si vous travaillez avec un traitement de texte en plus de 65 colonnes, de passer votre fichier sous forme NON-DOCUMENT, comme on le trouve dans l'option du même nom de Wordstar.

Pour véritablement intervenir sur le contenu d'un fichier, vous disposez de six prédicats suivants :

`openwrite`, `openappend` et `openappend` permettent respectivement d'ouvrir un nouveau fichier, d'en modifier le contenu et d'y ajouter des données. Leur syntaxe est décrite dans la figure 4. Tous ces prédicats, après exécution des fonctions qui les concernent, doivent être suivis de la fermeture du fichier par le prédicat `closefile` ici comme précédemment, on donne pour arguments le nom symbolique du fichier et son nom DOS. Mais il est également possible de lire un fichier ou d'y écrire à partir d'une certaine position obtenue à l'aide du prédicat standard `filepos`.

La syntaxe de ce prédicat est la suivante :

`filepos(nom-du-fichier-symbole, position, mode)`

Le mode détermine en fait l'origine du décompte permettant de calculer la position.

En mode 0, la position sera calculée à partir du début du fichier. En mode 1, elle partira de la position à laquelle on se trouve, par exemple après avoir écrit un certain nombre de données dans un fichier.

Enfin, dans ce cas toujours vers l'aval. En mode 2, la position est calculée à partir de la fin du fichier.

Admettons que nous soyons en mode 0, et nous donnons l'instruction :

`filepos(esaa, 124, 0)`

Nous allons pouvoir écrire à partir du 124^e octet (ou caractère) après l'origine du fichier. Il est également possible, grâce à ce prédicat, de savoir à quelle position on se trouve lors de l'écriture de données dans un fichier.

Admettons qu'après un `openwrite` nous ayons entré dans notre fichier les données suivantes :

un petit tran bleu parcoure la campagne

L'utilisation de `filepos(esaa, X 0)` nous signalera que le prochain caractère que nous rentrerons sera le quatrième depuis le début du fichier.

Intérêt de ce prédicat : la possibilité d'ainsi rentrer des données sous forme de tableaux qui seront ensuite directement visualisables sous cette forme dans l'application.

À propos de fin de fichier, sachez également qu'existe un autre prédicat, baptisé `eof` (end of file) qui nécessite comme argument le nom du fichier symbole et qui vous permet de savoir si, lors d'une lecture, vous êtes bien arrivé à la fin du fichier. Dans ce cas le prédicat réussit, sinon.

On peut même créer des libellés d'une certaine taille en utilisant le prédicat standard `file-size` qui requiert deux arguments : le nom du fichier DOS et le nom de la variable chaîne que l'on veut remplir. Il est ainsi possible d'embar-

gagner dans celle-ci jusqu'à 64 Ko de texte, ceci tant que le caractère de fin de fichier (code ASCII 26) n'est pas rencontré. Pour mettre des caractères de fin de fichier, utilisez comme sous DOS des CTRL-Z.

Trois autres prédicats permettent d'intervenir directement sur les fichiers DOS. Il s'agit de *existsfile*, *deletefile* et *renamefile*.

Le premier réussit si le nom du fichier DOS que l'on recherche existe bien sur l'unité de disque active. Ce prédicat est une véritable sécurité que nous vous recommandons d'utiliser chaque fois que vous désirez ouvrir un fichier DOS. Pour ce faire,

ou bien il est sur une autre disquette "»).

deletefile n'a qu'un seul argument le nom du fichier DOS que vous voulez effacer. Il réussit si ledit fichier existe bel et bien, sinon vous planiez magnifiquement votre programme.

Quant à *renamefile*, il faut que vous lui fournissiez d'une part le nom original du fichier DOS et de l'autre le nouveau nom que vous voulez lui donner.

Restent encore deux prédicats à examiner qui n'ont pas de rapport direct avec la manipulation de fichiers mais bien plus avec les dispositifs vers lesquels (ou à partir

writedevicel(screen). Il est même possible de mixer les envois vers tel ou tel dispositif. Ainsi, si vous insérez des clauses entre *writedevicel(printer)* et *writedevicel(screen)*, celles qui précèdent l'affectation à l'écran verront leur résultat envoyé vers l'imprimante, la main étant rendue par la suite à l'affichage écran.

Une fois de plus vous pouvez déterminer la position exacte à laquelle tel ou tel envoi sera effectué vers un dispositif à l'intérieur d'un fichier en utilisant le prédicat *lepos* précédemment décrit.

readdevicel(Nom-du-fichier-Symbolique) est particulièrement utile lorsque vous désirez recevoir des fichiers via modem. Il vous suffit dans ce cas de faire un

```
openwrite(destination
nouveau-fichier),
readdevicel(com1),
fermefile
fermefile
eof(destination)
closefile(destination)
```

Et vous aurez ouvert un nouveau fichier qui sera lu à partir du port série. Formé dès que sera reçu un symbole de fin de fichier.

Question et exercice 3. Qu'obtient-on dans le fichier « ESSAI » grâce au programme suivant ?

```
domaine
file-source
goal
openwrite[source "bessai"],
writedevicel[source]
write("oui est bien")
writedevicel(screen),
write("qui 'nit bien")
closefile[source]
```

Quand il y a de la chaîne...

Mais sortons du domaine de la manipulation de fichiers pour vous proposer l'examen du traitement des chaînes de caractères.

Turbo Prolog ne nous propose pas moins de 11 prédicats pour intervenir sur les données contenues dans une chaîne de caractères.

Les cinq premiers ne sont

pas à proprement parler, des prédicats manipulant des chaînes, mais essentiellement des utilitaires de conversion, permettant de passer d'un type de données à un autre. Examinons-les brièvement.

charint (Caractère-Coder-ASCII) permet d'obtenir la valeur décimale du caractère selon son code ASCII.

Exemple
prédictes

```
run
goal
run
clauses
run
write(Tapez une
touche du clavier et vous verrez s'afficher ledit caractère suivi de sa valeur ASCII)
nl, nl,
```

```
readchar(X:nl, nl,
write(X:nl, nl,
char-int(X,Y)
write(Y))
```

Nota : le manuel Turbo-Prolog vous présente ce prédicat sous le nom *char-ascii*. Il s'agit apparemment d'une confusion du rédacteur avec l'effet de ce prédicat. Ce dernier vous sera particulièrement utile lorsque vous concevrez des applications dans lesquelles certaines parties de programme (notamment des règles crées d'exception) seront activées par une réponse positive (ou négative) à une question posée par le programme.

Un autre prédicat de conversion vous sera dans ce cas particulièrement utile et évitera de redoubler le test par exemple sur une conversion ASCII d'un 'c' minuscule puis d'un 'C' majuscule pour prévoir les deux possibilités de réponse. Il s'agit du prédicat *upper-lower* (Chaîne-en-Majuscule, Chaîne-en-Minuscule). Trois lectures de ce prédicat sont possibles.

Si vous avez entré les deux versions d'une même chaîne de caractères en majuscules et minuscules, l'appel d'*upper-lower* permettra d'obtenir un test positif. Si, en revanche, vous n'avez rentré qu'une des deux versions de la chaîne, le prédicat permettra de relier cette version à sa correspondante et donc d'avoir deux possibi-

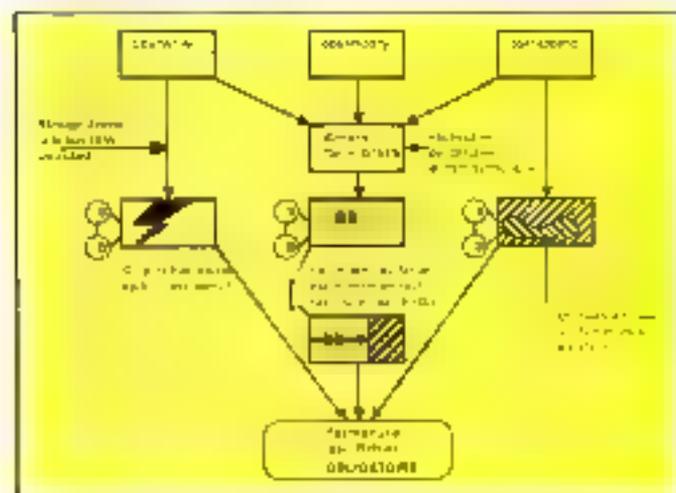


Fig. 4 - Les divers prédicats permettant d'intervenir sur un fichier après ouverture.

voire manuel Turbo-Prolog vous propose un petit programme très simple que nous reprenons ci-dessous :

```
ouvre(Fichier, Nom):-
existsfile(Nom),!,
openread(Fichier, Nom)
```

Le '!' est ici très important. Il empêche le programme de tourner indéfiniment et, surtout, l'ouverture d'un fichier en lecture alors que celui-ci n'existe pas.

Ainsi que l'indique le manuel, vous pouvez créer un second prédicat *ouvre* qui signalera à l'aide d'un message le fait que le fichier DOS que vous voulez obtenir n'est pas sur la disquette.

```
ouvrir(-, Nom) :-
write("De deux choses l'une, soit, « ou bien le fichier », Nom, « n'existe pas
```

desquels) ces fichiers seront sortis ou entrés.

Tout fichier peut transiter soit par l'imprimante, l'écran, le clavier ou encore le port de communication.

Par défaut, un fichier est lu à l'écran et est écrit au clavier. Mais rien n'empêche de l'envoyer simultanément sur l'écran et sur l'imprimante. Pour ce faire, on se sert du prédicat *writedevicel(Nom-de-fichier-symbolique)*.

Vous pouvez ainsi envoyer votre fichier à l'écran et sur l'imprimante grâce à ce programme

```
domaine
file-source
goal
openwrite[source,
writedevicel(printer),
```

des de réponse à une même interrogation.

Par exemple
predicates

demonstration

gave

```
demo:random  
write("Le chat est-il un  
mammifère ?"),nl  
readln(X),nl  
upper-lower(X,out),  
write(X)
```

La conversion par ce biais est également intéressante lorsque l'on demande dans une application à l'utilisateur d'entrer un mot qui servira ensuite à l'évaluation d'un prédicat. Si, par exemple, la personne entrant ce mot en majuscule, le compilateur prendrait ce dernier pour une variable, ce qui n'est pas forcément le but recherché. Le fait de le transformer par le biais de upper-lower permettra de l'explorer correctement. Nous verrons un peu plus loin qu'il existe un autre prédicat grâce auquel on sait avec certitude si le mot entré correspond bien à la syntaxe Turbo Prolog et peut donc servir à déclencher un prédicat ou à fournir une constante.

Par exemple

predicates

not

gave

not

clauses

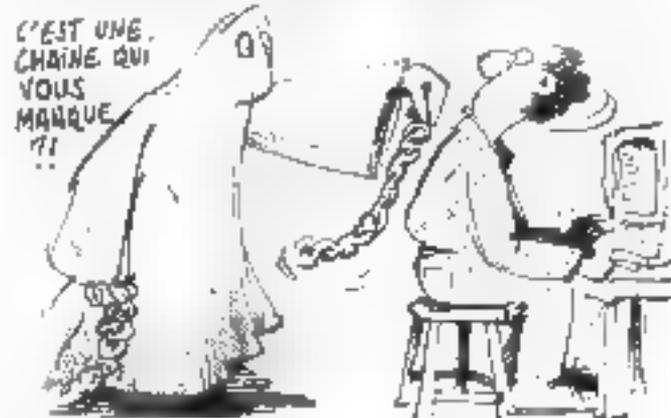
not

```
write("Tapez en  
majuscule et fin  
des mots sui-  
vants :")  
write(chat,chien,  
pomme"),nl,nl  
write("vous le  
virez alors s'affiche  
ou minuscule"),  
nl,nl  
readln(X),nl  
upper-lower(X,Y),nl  
write(Y)
```

Mais si vous est également possible de récupérer une réponse complète (QUI ? ON) à un seul caractère grâce à la conversion proposée par le prédicat *str-char* (Paramètre-Chaine Paramètre-caractère). Là également, selon que l'on fournit l'un ou l'autre, voire les deux paramétrés, on peut les inclure différentes du prédicat. Si on a fourni une chaîne de ca-

ractères, le prédicat permettra de les déléguer au seul et unique caractère contenu dans la chaîne, par exemple, par exemple de « Q » à « ? ». On peut également vérifier si les deux caractères concordent bien avec, à savoir la fois de même caractère, ou encore si une chaîne est bien liée à un caractère spécifique.

str-char (Paramètre-Chaine, Paramètre-Charactère) offre 3 possibilités de relier le para-



mètre chaîne à l'équivalent binaire de la valeur décimale représentée par ce paramètre. On peut également relier la chaîne à une chaîne de chiffres décimaux représentant la valeur reliée au paramètre entier. Ceci permet, par exemple, de relier un caractère sous forme binaire à « le onze février » et d'en faire ressortir sous la forme d'un chiffre (11/2/1987).

Même principe de lien (nonnement) en ce qui concerne *str-len*.

Mais passons maintenant à l'examen de prédicats qui autorisent une manipulation des chaînes de caractères.

Pour connaître la longueur d'une chaîne, on vérifie si celle-ci est bien la longueur souhaitée, vous en proposez le prédicat *str-len* (Chaine Longueur). Ainsi, en reprenant le programme précédent et en ajoutant

```
str-len(Y,Z),nl  
write(Z)
```

vous verrez s'afficher le nombre de caractères composant le mot que vous avez tapé. Ça devrait donner des

idées à tous ceux qui ont envie de réaliser un programme intelligent de « mot le plus long » (nous devons encore le signaler avant de pouvoir vous le présenter, patience !)

concat (Chaîne-1, Chaîne-2, Chaîne-3) après la concaténation de la chaîne 1 et de la chaîne 2 et produit en retour la chaîne 3. À noter que ce prédicat produit toujours un succès.

Exemple (qui vous por-

te) celui qui permet de décomposer une chaîne en deux autres tout en spécifiant uniquement le nombre de caractères que contiendra le premier morceau. Ceci se réalise grâce à :

randn (Nombre de caractères Chaîne-1, Premier-morceau Chaîne-résultante).

Pour se servir de ce prédicat, il faut obligatoirement disposer d'une chaîne sur laquelle travailler et spécifier formellement le nombre de caractères.

Dernier prédicat que nous étudierons aujourd'hui, *is-ramp* teste la chaîne de caractères qu'il reçoit comme argument afin de savoir si celle-ci est bien un nom au sens du langage Turbo Prolog, c'est-à-dire si elle commence bien par une lettre de l'alphabet suivi d'un nombre quelconque de lettres, de chiffres ou de caractères de soulignement. Les espaces précédents ou suivants sont ignorés. Ce prédicat s'avère particulièrement utile dès qu'il s'agit de vérifier qu'une entrée est bien correcte et ne risque pas de provoquer le « plantage » du programme.

Le mois prochain, pour terminer cette série d'initiation, nous verrons comment constituer une base de données en Turbo Prolog comment y rajouter des listes durant l'exécution d'un programme comment créer des modules-programmes et quels moyens d'action l'on possède sur le compilateur lui-même. Un dernier petit prédicat pour conclure :

randn (filet) permet d'obtenir aléatoirement un réel. Seul petit problème de réel est compris entre 0 et 1. Ceci ne vous empêchera certainement pas de « fabriquer », à partir du programme suivant, un programme (quatrième exercice) qui donne les nombres du loto (et autres s'il vous plaît !).

predicates

not

clauses

```
write  
random(X),  
X1 = X + 100,  
X1 <= 1, X1 > 50,  
write(X1)
```

M. Rousseau

Février 1987

Corrigé des exercices

1^o Quelle cause faut-il rejeter pour pouvoir déduire la valeur de Z en connaissant les deux autres valeurs des variables ? Question subsidiaire, si l'on rentre trois règles différentes au prédicat somme, est-ce que cela arrange vraiment la situation ? Sinon, pourquoi ?

Rappelons l'énoncé de la première clause :

somme(X, Y, Z) :-

X + Y = Z.

La clause qui permettra de déduire Z sera donc la suivante : somme(X, Y, Z) :-

Z = X + Y.

On pourrait suivant ce modèle, renfermer éventuellement une troisième clause qui serait :

summe(X, Y, Z) :-

Y = X + Z.

Et dans ce que l'on puisse en dire, c'est que ce n'est guère utile, puisque de toute manière cela ne permet pas de poser une question du genre somme (12, Y, Z) l'évaluateur de la première règle, nous amenant auto-matiquement en présence d'une variable Y qui demeure libre au sein de l'expression. Comment faire alors ? Ayez une petite pensée pour la récursivité et vous allez sûrement trouver !

2^o Soit le prédicat liste ?

domaine

liste = element -

element = integer

predicates

liste ?(liste)

clauses

liste ?(A : B) :-

liste ?(B).

liste ?([]).

ppro liste ?(X).

En fait, l'exercice comporte plusieurs pièges. Premier piège : le symbole " ? " ne peut être utilisé dans le tête d'un prédicat. Vous aurez donc eu soin de le remplacer par par exemple `est-une-liste`. Car ce que de toute évidence, tend à prouver le prédicat `est-une-liste(X)`, c'est que X est une liste (par la queue du dernier élément) est une liste vice-versa. Seulement, deuxième problème dans l'énoncé. Si nous la tapons tel quel, nous allons obligatoirement obtenir à la compilation un message d'erreur car la variable A qui représente la tête de la liste reste et demeure libre. Pour éviter cela, vous aurez bien entendu pensé à la remplacer par une variable anonyme.

Voilà pour les deux premiers pièges. Ensuite vient le dernier. Si vous vous êtes essayé avec d'autres valeurs remplaçant X,

comme par exemple [a,b,c,d], vous aurez obtenu en réponse le message True indiquant qu'il s'agissait bien d'une liste. En revanche avec X, vous obtiendrez le message vous indiquant qu'il est impossible de lier la variable anonyme à quoi que ce soit, ce qui s'explique dans la mesure où X représente une variable qui ne peut être liée à aucun élément de la règle et certainement pas à la variable anonyme.

3^o Déterminez une relation baptisée `premier` et qui permette d'extraire les `x` premiers membres d'une liste Z sous forme d'une liste Y. Soit une interrogation du genre

premier(X, Y, Z)

valut du prédicat `premier` integer, liste, liste. Pendant que vous y êtes, déterminez un second prédicat dont la règle donnera les derniers éléments d'une liste dont X constitue le nombre de derniers éléments

premier(X, Y, Z) :-

adjonction(Y, Y1, Z),

longueur-liste(X, Y1)

derriers(E1, Liste) :-

adjonction(, [E1] Liste)

Si vous n'avez voulu que trouver le dernier élément d'une liste vous auriez pu procéder de la sorte :

derrier(X, [X]).

derrier(X, [_ : Y]) :-

derrier(X, Y)

Pour trouver deux éléments adjacents dans une liste :

adjacents(X, Y [X, Y] :-

adjacents(X, Y [_, Z])

adjacents

(X, Y Z)

Pour effacer un élément X d'une liste

efface(X [X : _], []).

efface(X [Y : _], [Y : _]) :-

efface(X, [], []).

4^o En posant la question

inversee([e sus

un bar-programmeur] Z)

On obtient huit réponses. Seul le je ne change pas. Sinon toutes les permutations d'éléments ont lieu. Comme l y a

trois éléments qui peuvent adjoindre, ceci nous donne bien huit combinaisons possibles. Pour éviter cela, pensez à vous servir judicieusement de :

Plus de plus simple que d'inverser une liste

inverse([], []).

inverse([T : _], L) :-

inverse(L, Z).

adjonction(Z, [T], L)

Et si vous tenez en revanche, à insérer un élément dans une liste : `insere(X, L, L1) :-`

efface(X, L, L1)

LES GAGNANTS DES DEUX PREMIERES PARTIES

Sélectionner des logiciels répondant aux exercices que nous vous avons proposés au cours de cette série s'est avéré, nous l'avons appris à nos dépens, beaucoup plus ardu que prévu. La variété des bonnes solutions fournies nous a astreints à rechercher la qualité des idées proposées, leur originalité, ainsi que l'esthétique de leur présentation.

Ceci est vrai pour les exercices de la première partie. En revanche, ceux du deuxième épisode de cette série ont été trop compliqués apparemment puisqu'une seule personne a proposé des solutions exactes... Les lots affectés à ce mois sont donc automatiquement reportés sur le mois suivant.

Les gagnants de la première partie sont :

1^{er} M. Thierry Courtine à Grigny, dans l'Essonne.

2^{er} M. Marco Campagna à Yaoundé (Cameroun).

3^{er} M. Stéphane Bernard à Paris, dans le 19^{ème} arrondissement.

4^{er} M. François Gastan à Conques-sur-Orbiel, dans l'Aude.

5^{er} M. Denis Alessandra à Puyricard, dans les Bouches-du-Rhône

6^{er} Mme Laure Ango à

Paris, dans le 20^{ème} arrondissement

Nous félicitons tout particulièrement Laure Ango et Stéphane Bernard qui, ne disposant pas de machine avec un langage Prolog, nous ont fourni des solutions manuscrites et logiques en n'utilisant que ce qui avait été écrit dans l'article.

Nous publions ici certaines des solutions de chacun des autres gagnants, sélectionnées en fonction de leur originalité

Applications 1 et 2

Les prédicats de recherche de parenté nous sont fournis par François Gastan, 4^o.

/***** application 1 *****/

domaine

individu = symbol

predicates

nomme(individu)

lemme(individu)

pere(individu, individu)

mere(individu, individu)

parent(individu, individu)

sous(individu, individu)

grand-père (individu, individu)
 grand-père (individu, individu)
 grand-mère (individu, individu)

grand-mère (individu, individu)
 petit-enfant (individu, individu)
 petit-fils (individu, individu)
 petite-fille (individu, individu)

| clauses | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|-----|
| homme (michel-2) | ** michel-2 fils de jean | * / |
| homme (éric) | | |
| homme (jean) | | |
| homme (jacques) | | |
| homme (maurice) | | |
| homme (michel-1) | ** michel-1 père de jean | * / |
| homme (jean-louis) | | |
| homme (arthur) | | |
| femme (malo) | | |
| femme (jeanne) | | |
| femme (jacqueline) | | |
| femme (mane) | | |
| femme (marthe) | | |
| femme (augustine) | | |
| femme (eugène) | | |
| père (michel-2, jean) | ** michel-2 a pour père jean | * / |
| père (éric, jacques) | | |
| père (malo, jacques) | | |
| père (jean, michel-1) | | |
| père (jeanne, maurice) | | |
| père (jacqueline, jean-louis) | | |
| père (jacques, arthur) | | |
| mère (michel-2, jeanne) | ** michel-2 a pour mère jeanne ** | * / |
| mère (malo, jacqueline) | | |
| mère (éric, jacqueline) | | |
| mère (jean, mane) | | |
| mère (jeanne, marthe) | | |
| mère (jacqueline, augustine) | | |
| mère (jacques, eugène) | | |
| parent (X, Y) / | ** X a pour parent Y si | * / |
| mère (X, Y) / | ** X a pour mère Y | * / |
| parent (X, Y) / | ** X a pour parent Y si | * / |
| père (X, Y) / | ** X a pour père Y. | * / |
| sœur (X, Y) / | ** X est la sœur de Y si | * / |
| femme (X) / | ** X est une femme | * / |
| and | ** et | * / |
| parent (X, P) and | ** X a pour parent P et | * / |
| parent (Y, P) and | ** Y a pour parent P | * / |
| X < > Y | ** X < > de Y. | * / |
| grand-parent (X, G) / | ** X a pour grand-parent G si | * / |
| parent (X, P) and | ** X a pour parent P et | * / |
| parent (P, G) / | ** P a pour parent G. | * / |
| grand-père (X, G) / | ** X a pour grand-père G si | * / |
| grand-père (X, G) and | ** X a pour grand-parent G et | * / |
| homme (G) / | ** G est un homme | * / |
| grand-mère (X, G) / | ** X a pour grand-mère G si | * / |
| grand-parent (X, G) and | ** X a pour grand-parent G et | * / |
| femme (G) / | ** G est une femme | * / |

/ ***** application 2 ***** /

domaines
 individu = symbol

preobaltes
 homme (individu)
 femme (individu)
 père (individu, individu)
 mère (individu, individu)
 parent (individu, individu)
 sœur (individu, individu)
 grand-père (individu, individu)
 grand-père (individu, individu)

| clauses | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|-----|
| homme (michel-2) | ** michel-2 fils de jean | * / |
| homme (éric) | | |
| homme (jean) | | |
| homme (jacques) | | |
| homme (maurice) | | |
| homme (michel-1) | ** michel-1 père de jean | * / |
| homme (michel-2) | | |
| homme (malo) | | |
| homme (jean-louis) | | |
| homme (arthur) | | |
| femme (malo) | | |
| femme (jeanne) | | |
| femme (jacqueline) | | |
| femme (mane) | | |
| femme (marthe) | | |
| femme (augustine) | | |
| femme (eugène) | | |
| père (michel-2, jean) | ** michel-2 a pour père jean | * / |
| père (éric, jacques) | | |
| père (malo, jacques) | | |
| père (jean, michel-1) | | |
| père (jeanne, maurice) | | |
| père (jacqueline, jean-louis) | | |
| père (jacques, arthur) | | |
| mère (michel-2, jeanne) | ** michel-2 a pour mère jeanne ** | * / |
| mère (malo, jacqueline) | | |
| mère (éric, jacqueline) | | |
| mère (jean, mane) | | |
| mère (jeanne, marthe) | | |
| mère (jacqueline, augustine) | | |
| mère (jacques, eugène) | | |
| parent (X, Y) / | ** X a pour parent Y si | * / |
| mère (X, Y) / | ** X a pour mère Y | * / |
| parent (X, Y) / | ** X a pour parent Y si | * / |
| père (X, Y) / | ** X a pour père Y. | * / |
| sœur (X, Y) / | ** X est la sœur de Y si | * / |
| femme (X) / | ** X est une femme | * / |
| and | ** et | * / |
| parent (X, P) and | ** X a pour parent P et | * / |
| parent (Y, P) and | ** Y a pour parent P | * / |
| X < > Y. | ** X < > de Y. | * / |
| grand-parent (X, G) / | ** X a pour grand-parent G si | * / |
| parent (X, P) and | ** X a pour parent P et | * / |
| parent (P, G) / | ** P a pour parent G. | * / |
| grand-père (X, G) / | ** X a pour grand-père G si | * / |
| grand-parent (X, G) and | ** X a pour grand-parent G et | * / |
| homme (G) / | ** G est un homme | * / |
| grand-mère (X, G) / | ** X a pour grand-mère G si | * / |
| grand-parent (X, G) and | ** X a pour grand-parent G et | * / |
| femme (G) / | ** G est une femme | * / |
| petit-enfant (G, P) / | ** G a pour petit-enfant P si | * / |
| grand-parent (P, G) / | ** P a pour grand-parent G | * / |
| petit-fils (G, P) / | ** G a pour petit-fils P si | * / |
| petit-enfant (G, P) and | ** G a pour petit-enfant P et | * / |
| homme (P) / | ** P est un homme | * / |
| petite-fille (G, P) / | ** G a pour petite-fille P si | * / |
| petit-enfant (G, P) and | ** G a pour petit-enfant P et | * / |
| femme (P) / | ** P est une femme | * / |

L'application 3 a trouvé une solution simple avec Marco Campaigna qui s'est même permis une extension au problème.

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

- Livre 115 « SCIENCE FICTION », « ASIMOV », « FONDATION », « DENOËL ».
 Livre 116 « COMMUNICATION », « BEGUELA JACQUES », « FILS DE PUB », « FLAMMARION ».
 Livre 117 « HUMOUR », « WOODY ALLEN », « OPUS 1 & 2 », « DIEU, SHAKESPEARE ET MOI... », « SOLAR ».
 Livre 118 « BANDE DESSINEE », « FRED », « PHILEMON ET LE NAUFRAGE DU A », « DARGAUD ».
 Livre 119 « BANDE DESSINEE », « FRED », « PHILEMON, L'ÊTE DES MARCHANDS », « DARGAUD ».
 Lecteur 11 (rank), « 3 rue St Augustin ».
 Lecteur 12 (miche), « 7 rue Victor ».
 Lecteur 13 (enc), « 12 chemin Auguste-Renoir ».
 Lecteur 14 (sabale), « 4 impasse du chemin vert ».
 Lecteur 15 (raoul), « 123 bis avenue Gaspard ».
 Lecteur 16 (chev), « 14 rue Leprieux ».
 Lecteur 17 (sylve), « 12 rue Victor ».
 Lecteur 18 (catherine), « 4 avenue du Châtelet ».
 Lecteur 19 (marco), « 2 place St Marie ».
 Lecteur 10 (gs), « 7 bd St Michel ».
 Lecteur 111 (laurence), « 3 res dance du vieux Moulin ».
 Lecteur 112 (giles), « 12 place des DOCTES ».

- prêt (« 07/09/86 », 4, 3)
 prêt (« 07/09/86 », 15, 3)
 prêt (« 12/09/86 », 5, 6)
 prêt (« 12/09/86 », 7, 1)
 prêt (« 12/09/86 », 12, 2)
 prêt (« 12/09/86 », 17, 11)
 prêt (« 19/09/86 », 1, 7)
 prêt (« 19/09/86 », 19, 7)
 prêt (« 09/10/86 », 2, 12)
 prêt (« 09/10/86 », 11, 3)

REGLES de gestion de la bibliothèque *

Liste-livres-prêts (Date, Titre, Auteur, Nom, Adresse) /
 prêt (Date, Référence, Numéro) and
 Livre (Référence, Auteur, Titre) and
 lecteur (Numéro, Nom, Adresse)

disponibilité (Catégorie, Titre, Auteur) /
 Livre (Référence, Catégorie, Auteur, Titre) and
 prêt (-, Référence, -)

Application 6

Composez une collection des choses que vous possédez et exprimez-les à l'aide de fonctions

/***** application 6 *****/

domaines

vidéo-ch, lycée, matériel, titre, référence, sport, modèle, fabricant « symbol
 poids, année, objet »

élément-matériel (type, matériel, poids),
 matériel-bureau (type),
 matériel-sport (sport, type, modèle, fabricant),
 matériel-télé (type, modèle, fabricant),
 matériel-vidéo (type, modèle, fabricant),
 x-thèque (type, titre, référence, année)

prédicats

possède (individu, élément) / * possède (Qui, Quoi) *

concepts

possède (benoit, mobilier, coffre, poids, 23)
 possède (benoit, mobilier, bureau, bois, 45)
 possède (benoit, mobilier, fauteuil, cuir, 28)
 possède (benoit, matériel-bureau, lampe-talochène)



possède (benoit, matériel-bureau, imprimet)
 possède (benoit, matériel-bureau, agenda)
 possède (benoit, matériel-sport
 (tennis, raquette « Max 2000 », « DUPLOP »),
 possède (benoit, matériel-sport
 (ski, ski « 5-compétition », « ROSSIGNOL »),
 possède (benoit, matériel-télé (chaîne, « FH 33 », « SONY »),
 possède (benoit, matériel-vidéo (ordinateur, « PC/G », « IBM »),
 possède (benoit, matériel-vidéo (ordinateur, « SPECTRI, M », « SING, AR »),
 possède (benoit, x-thèque (livre « Le petit prince/ST EXUPERY »,
 « foto Junior », 1986),
 possède (benoit, x-thèque (livre « G. E. B. (D. HOPSTADTER »,
 « InterEdition », 1995),
 possède (benoit, x-thèque (livre « La grosse main prisonnier/R. Payer »,
 « Plume/FAYARD », 1986),
 possède (benoit, x-thèque (vidéoK7, « AVRON/BS BANC »,
 « CARLSON », « TV », 1986),
 possède (benoit, x-thèque (vidéoK7, « L'ENJEU 08/05/86 »,
 « TV », 1986),
 possède (benoit, x-thèque (vidéoK7, « Finale F. GARROS 86 »,
 « TV », 1986),
 possède (benoit, x-thèque (vidéoK7, « ALEXANDRE NEVSKI »,
 « TV », 1986),
 possède (benoit, x-thèque (vidéoK7, « PROMISE/SADE », « CBS », 1985),
 possède (benoit, x-thèque (vidéoK7, « Home III de diaw/L. ANDERSON »,
 « WB », 1986),
 possède (benoit, x-thèque (vidéoK7, « SO/P. GABRIEL », « VIRGIN », 1986),
 possède (benoit, x-thèque (disque, « B.D. 9 1/2 WEEKS », « EMI », 1986),
 possède (benoit, x-thèque (disque, « COCK ROBIN », « CBS », 1986),
 possède (enc, matériel-bureau (micro-ordinateur),
 possède (enc, x-thèque (vidéoK7, « CLIP TVE », « TV », 1986),
 possède (enc, x-thèque (disque, « PROMISE/SADE », « CBS », 1985),
 possède (enc, x-thèque (livre, « Service Comor/S. BLOCH & »

• HACHETTE • 1986)

possède (y)ve, motier (table, aluminium, 19)
possède (y)ve, motier (table, bois, 52)

possède (y)ve, motier (ergols, aluminium, 6)

possède (y)ve, motier (ergols, terre, raquette, « BT 200 »,
« BPO 450 »)

possède (y)ve, motier (table, waikana, « WM-75 », « SONY »)

possède (y)ve, motier (table, « technique baroque », M.F. BUCHOFER,
« MSL Lanes », 1982)

possède (y)ve, « heque laudok? », THÉ, TEMPÉSTÉ, PLACE, L. « ERATO »,
1983)

Le gagnant de la deuxième partie est Marc-André Van Dan Houdt, d'Aubagne, dans les Bouches-du-Rhône, dont nous publions les solutions.

Application 1

Les réponses sont

X - lucien

X - lucy

X - lucien

X - maïence

4 solutions

Les deux premières réponses viennent du fait que Turbo Prolog commence sa recherche du prédicat *adnè* en début de liste, et tombe successivement sur *airer* (y)ve, *lucy* (y)ve, *lucien* (y)ve, *maïence* (y)ve. Enfin, la règle insérée donne les deux autres réponses d'où les quatre solutions.

Application 2

Ajoutons : marque = symbol au domaine.

Puis : modèle (marque, voiture)

identique (marque, marque) au prédicat

et enfin les clauses :

identique (X, Y, Z) (X = Z, Y and

modèle (X, voiture) (chassis (Z, D, E), F, G, H, I),

modèle (Y, voiture) (chassis (J, K, L, M, N, O),

etc.)

jusqu'à la description complète de la voiture

Ainsi, lorsque Turbo Prolog devra résoudre un but de type identique (le 205 Turbo « X 305 Gt », Z), il donnera la liste des pièces qui sont à la fois dans l'une et dans l'autre voiture.

Application 3

On obtient une liste du genre :

X = référence (34567, référence (123007 inconnue)

qui n'est autre que la liste des références des pièces contenues dans le groupe ayant pour référence principale

réf. 1) 124506

Dernière application

scrains

nombre (résultat = real)

exposant = integer

pred cales

puissance (nombre, exposant)

calcul (nombre, exposant, résultat)

autres

puissance (N, E) (N = 0, E = 0, calcul (N, E, 1),

puissance (N, E) if N < 0, E = 0, N1 = 1/N,

E1 = -E, calcul (N1, E1, 1))

puissance (0, E) (calcul (0, 0, 0))

calcul (N, 0, x) (write (le résultat = <N>, X),

calcul (N, E, X) if E = 0, E1 = E - 1, X1 = X * N,

calcul (N, E1, X1).

Préparez une formation Chez vous

LES METIERS QU'IL FAUT CHOISIR POUR REUSSIR

INFORMATIQUE

BTS - Diplôme d'Etat - Préparation en 24 mois

BP - Diplôme d'Etat - Préparation en 20 mois

ANALYSTE PROGRAMMEUR - Formation en 15 mois

PROGRAMMEUR D'APPLICATION - Formation en 6 mois

PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR - Formation en 6 mois

NOUVEAU

BUREAUTIQUE

TRAITEMENT DE TEXTE - Sur AMSTIA (I.P.I.V.) - Formation en 6 mois

ELECTRONIQUE

TECHNICIEN EN MICROPROCESSEURS - Formation en 9 mois

FORMATION PROFESSIONNELLE EN ELECTRONIQUE - 12 mois

TECHNICIEN EN MICRO ELECTRONIQUE - Formation en 24 mois

MARKETING

GESTION ET STRATEGIE COMMERCIALES - Formation en 6 mois

FONCTION PUBLIQUE

CONCOURS ADMINISTRATIFS - Niveau I.C.
Préparation en 9 mois

LANGUES

ANGLAIS INITIATION - Formation en 6 mois

PERFECTIONNEMENT - Formation en 6 mois

INSCRIPTION ET DEBUT DES COURS
A TOUT MOMENT DE L'ANNEE

- DES ETUDES A VOTRE RYTHME
- DES COURS SPECIALLYMENT CONÇUS
POUR L'ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE
- NOTRE GARANTIE-ETUDE
- DES CONDITIONS DE PAIEMENT PAR MENSUALITES

* La durée des cours est approximative, chaque élève adapte
à son propre rythme, et à son rythme de son niveau



IPIG

INSTITUT PRIVE
D'INFORMATIQUE ET DE GESTION

enseignement par correspondance

7 RUE HEYNER - 92770 BOIS COLOMBES (1) 42.42.59.27

In demandeur de renseignements ou inscription, adresse la demande à IPIG, 7 rue Heyner, 92770 Bois Colombes.

INFORMATIQUE
GESTION ADMINISTRATIVE
LANGUES

• BUREAU D'ETUDES
ELECTRONIQUE
MARSEILLE
FONCTION PUBLIQUE

Nom

Prénom

Adresse

Tel

MDE 423 "NOUVELLE GÉNÉRATION".



1900 F.

Agrement PIT N° 25035 D

MODEM VIDEOTEX

Le MDE 423 est destiné aux applications
VIDEOTEX : micro serveurs, émulations Minitel,
transfert de fichiers etc...
1200/75 75/1200 1200/1200 Half
RÉPONSE AUTOMATIQUE et
SYMÉTRISEUR INCORPORÉ

atitel

DISTRIBUTEURS :

Rég. PARISIENNE
DATA PRINT
1, rue de l'Yser
92210 ST-CLOUD
Tél. (1) 46 02 05 07

Rég. SUD-OUEST
R.T.D.M
10 bis, route d'Ax
31120 PORTET/GARONNE
Tél. 61.50.30.00

Rég. SUD-EST
TELECOM INF.
74, av. Victor-Hugo - B.P. 61
13170 LES PENNES MIRABEAU
Tél. 42.02.54.54

SERVICE-LECTEURS N° 203



sympas les prix !..

TTC

(1) 60.48.05.50

Yann LE HELLO

pour
infos techniques
et commerciales

*Revenez nous
consulter nous!*



Europe électronique équipements

110, AV. ALSACE LORRAINE
91550 - PARAY-VIEILLE-POSTE
Tél: (1) 60.48.05.50 Tx: 691571

ZI NORD - CHEMIN DES VERNEDES
83480 - PUGET SUR ARGENS

COMPATIBLE PC/XT :

CPU 0201 750 KHz mémoire 640 Ko
2" lecteurs 360 Ko + copieur
1 carte graphique graphique
1 alimentation 135 W + borne
sans bruit + documentation
SI.3005 7900 F
carte à SI.3005 + ligne + 640 Ko
SI.3005T 8400 F

PÉRIPHÉRIQUES

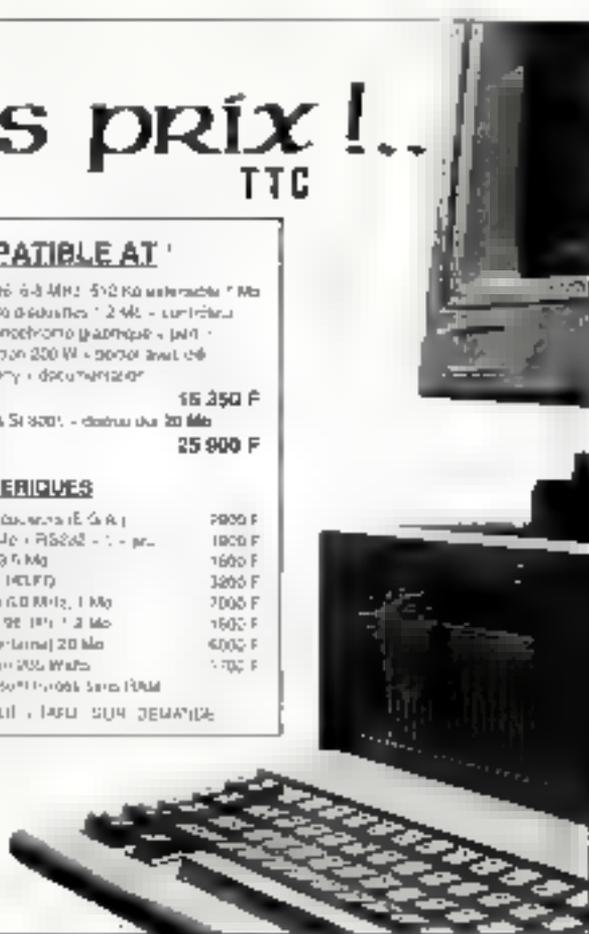
carte mère 640 KHz 1250 F
carte mère 640 KHz 1500 F
moniteur graphique - (Interlock) 690 F
1 ou deux graphiques 620 F
multifonction ordinateur 990 F
multifonction - 384 Ko 820 F
alimentation 640 KHz 300 F
lecteur 360 Ko 1300 F
alimentation 135 Watts 420 F
carte audio 8 KHz 640 F

COMPATIBLE AT :

CPU 0206 6.8 MHz - 512 Ko mémoire + Mo
1 lecteur 20 disquettes 1.2 Mo - cartouche
1 carte monochrome graphique - 640
1 alimentation 200 W + borne avec
câbles audio + documentation
SI.6001 16 350 F
carte à SI.6001 - disque dur 20 Mo
SI.8000 25 900 F

PÉRIPHÉRIQUES

graphique couleur (E & A) 9900 F
multifonction 2.5 Mo + RS232 - 1 - 1900 F
moniteur 3.5 Mo 1600 F
carte audio 1400 F
carte mère 6.8 MHz, 1 Mo 7000 F
lecteur 1.2 Mo 1600 F
alimentation 200 Watts 4000 F
alimentation 135 Watts 1700 F
MS CARDS SOFTWARE 3000 F
CATALOGUE + INFO SUR DEMANDE



PC-AT, MS-DOS, WINDOWS compatibles

SERVICE-LECTEURS N° 204

WINDOWS : INTRODUCTION A L'ESTHETIQUE

L'intégrateur Windows, disponible depuis septembre 1986 en version française, est un outil incroyablement séduisant. Il présente certaines contraintes mais aussi de nombreux avantages : possibilité d'exécuter plusieurs applications concurremment, accès à toute une série d'utilitaires bureautiques... Mais il vaut mieux disposer d'un disque dur et même d'un AT pour bénéficier pleinement des atouts de Windows.

Vous avez un ami non-informaticien qui désire se procurer un PC. Un bon nombre de programmes seront trop ardues pour un premier contact, et les commandes du DOS sembleront par trop abstraites si vous passez d'un répertoire à l'autre. Il existe une solution : mettez à jour le fichier de démarrage de votre PC. (AUTO EXEC BAT) de façon à ce qu'il charge Windows dès que l'ordinateur est allumé.

Une fois dans cet environnement, le fait de manipuler l'agenda, d'afficher l'heure, de créer un dessin et de le récupérer dans le traitement de texte sera suffisamment attrayant et simple à la fois pour créer chez le spectateur un désir de manipuler la souris et d'utiliser davantage Windows. Car le travail dans un tel environnement graphique porte en lui-même un pouvoir de séduction non négligeable, même s'il présente des inconvénients propres à ce mode d'affichage notamment une certaine lenteur pour certaines applications.

Cette esthétique de l'environnement Windows se remarque dans l'environnement PC face à la froideur du DOS mais d'aucuns affirmeront qu'elle est encore plus forte sur le Macintosh auquel Windows a emprunté les menus déroulants et dans une mesure restreinte, les icônes. Mais on ne peut limi-

ter Windows au fait qu'il agit comme environnement graphique car il possède des capacités moins visibles au premier abord, qui vont prendre tout leur sens sur des PC évolués tels que l'AT ou les modèles à base de 386.

Environnement de base

En fait, un bon nombre de personnes qui se seront procuré Windows seront naturellement tentées de l'installer comme environnement de base de leur PC. Il est tout de même plus plaisant, lorsque l'on allume son ordinateur, de voir l'interface graphique noir et blanc de Windows s'afficher à l'écran (et même en couleurs pour les heureux possesseurs d'une carte et d'un moniteur de type EGA). Ceux qui, de surcroît, auront fait l'acquisition d'une souris verront la flèche de celle-ci se positionner sur l'écran, véritable invitation à venir « cliquer » sur les menus et les programmes. Même si Windows peut fonctionner sans souris, ce compagnon roulant est essentiel pour le confort d'utilisation et, une fois qu'une personne l'aura essayé, il est probable qu'elle ne veuille plus s'en passer... Une réserve toutefois : seul le bouton gauche de la souris est mis à contribution, ce qui amène parfois à devoir appuyer sur une touche du clavier et sur une touche de la souris, là où il aurait été plus simple d'appuyer sur les deux touches. Les versions futures amélioreront peut-être ce point particulier.

Le DOS convivial

La fenêtre sous laquelle nous nous retrouvons lorsque Windows est chargé est la fenêtre MS-DOS, même si nous pouvons par la suite changer cette option. Là, dans un fond noir sur blanc, nous verrons défilé la liste des fichiers. Nous aurons droit à une bonne gamme d'outils dont nous disposons sous DOS : copier, effacer, renommer un fichier, etc., à

partir des menus déroulants. Nous pourrions classer l'affichage des fichiers selon notre bon plaisir le classer même par type de fichiers étant particulièrement utile (Windows ne classait les fichiers présents sur disque d'après leur extension : BAS, EXE, COM, ...) tout en classant les noms par ordre alphabétique. Nous pouvons aussi demander à Windows de n'afficher que les programmes ou les fichiers d'une certaine famille tels que « WK1 » par exemple.

La gestion des répertoires est aisée sous cet environnement à fenêtre, l'un des menus déroulants nous permettant de créer des répertoires à volonté, ceux-ci apparaissant en caractères gras dans la liste des fichiers. Le fait de cliquer sur un nom de répertoire fait apparaître le contenu de celui-ci. Cela change pour le moins du DOS et de ses barres inversées...

Mais l'avantage de Windows est d'être multifenêtré. Nous pourrions donc appeler le MS-DOS de Windows plusieurs fois et il viendrait s'afficher sur l'écran en pure cohabitation, chacun dans sa fenêtre. Nous pourrions alors visualiser en même temps le contenu de la disquette en A., celui de la disquette en B., et celui du disque dur en C. Le fait de cliquer dans une fenêtre suffit pour faire de celle-ci la fenêtre active. Windows donne la possibilité d'afficher les diverses fenêtres selon notre goût et permet de modifier leurs tailles relatives qu'il a en afficher une temporairement sur tout l'écran.

La zone des icônes

Sous Windows, nous pourrions faire tourner plusieurs applications en parallèle, et, dans le meilleur des cas, elles viendraient coexister à l'écran dans la zone des fenêtres. Mais nous aurons aussi la possibilité de ne pas les afficher temporairement, tout en les conservant en mémoire. Pour cela, il suffira de cliquer deux fois sur la

barre de titre d'une application pour transformer celle-ci en un icône graphique que nous installerons dans la zone des icônes, au bas de l'écran. Deux-ici symbolisent l'application à laquelle ils correspondent. Write est représenté par un crayon, Paint par une palette, et Clock (l'horloge) par une montre qui est d'ailleurs constamment à l'heure même sous sa forme icône !

Nous pourrions utiliser les icônes pour afficher nos fenêtres d'applications à l'écran selon notre désir, Windows redessinant à chaque fois l'écran afin d'intégrer au mieux les applications affichées simultanément.

Applications

Pour lancer une application quelle qu'elle soit, il suffit de cliquer sur le nom de celle-ci. Il nous est possible d'exécuter des logiciels d'application tels que 1-2-3 ou Sami mais Windows nous offre également en standard une série d'applications assez étonnantes, surtout si l'on considère que l'ensemble (Windows - ses applications) nous est proposé pour 1 190 F.

Nous allons passer en revue certaines d'entre elles.

Bloc-notes est un traitement de texte avec les fonctions essentielles et il sert à prendre des notes rapides sur un sujet. Il est très bien pour initier un néophyte à la

trappe de textes tant ses commandes sont simples, mais il gère le strict minimum et n'effectue pas par exemple de retour à la ligne. Il sera généralement mis en permanence dans la zone des icônes de façon à pouvoir être appelé à volonté pour prendre des notes à la façon du module similaire de Sidekick et autres résidents. Par ailleurs, notons une facilité très appréciable : il suffit de cliquer sur le nom d'un fichier TXT pour que Windows charge Bloc-notes avec ce fichier. Nous retrouverons cette facilité avec plusieurs applications de Windows.

Ainsi, pour appeler le répertoire, nous pouvons charger le programme REPERT mais aussi bien cliquer sur un

fichier portant l'extension REP. REPERT est une gestion de fiches très simple mais cependant performante.

Au sommet de chaque fiche, nous indiquerons un nom et plus bas toutes sortes de notes. REPERT va classer les fiches par ordre alphabétique et fournit plusieurs outils. La fonction CHERCHER, par exemple, va retrouver dans quelle fiche a été employé un mot donné et afficher la fiche en question. Et il est même possible d'inclure dans une fiche un graphisme issu de PAINT. Cette recopie semble plus rapide qu'avec le traitement de texte Write.

Enfin, REPERT permet d'appeler au téléphone la personne dont nous souhaitons la fiche en appuyant simplement sur la touche F5 si l'on dispose d'un modem. REPERT effectue lui-même la recherche dans la fiche du numéro de téléphone, celui-ci devant être sous la forme 99-99-99-99.

Nous avons droit à une horloge comme nous l'avons vu plus haut mais aussi à un agenda sur lequel noter nos rendez-vous. La fonction Alarm de l'Agenda offre la possibilité de déclencher une sonnerie par exemple 10 minutes avant un rendez-vous à ne pas manquer. Cet agenda peut être personnalisé (journée de 12 ou 24 heures et intervalles de 30 minutes ou une heure, ou encore de 15 minutes).

Tous les fichiers à imprimer sont envoyés au Spooler, une autre application Windows qui gère une file d'attente d'impression. L'impression semble relativement longue lorsqu'il s'agit de fichiers Write contenant des dessins récupérés de Paint.

Des deux dernières applications - il y en a d'autres, par exemple pour les communications - nous ne les passerons pas toutes en revue - seront particulièrement utiles pour la réalisation de documents stylés. Paint travaille comme la plupart des programmes de ce genre en utilisant des icônes et une souris, laquelle semble en-



core plus nécessaire ici que pour les autres applications même s'il est possible de sauvegarder un écran d'attente cependant que Microsoft n'ait pas fourni un ensemble de fichiers de dessins déjà réalisés, comme c'est le cas pour GEM.

Une fois dessiné le logo de votre société, vous aurez la possibilité d'employer les fonctions de « Copier » et « Coller » de Windows. Ces fonctions que nous n'avons vues dans un bon nombre des applications locales permettent de recopier une portion de l'écran dans une zone appelée « Presse-papiers ». Cette image stockée dans le presse-papiers pourra être recopiée dans une autre application, à commencer par le traitement de texte Write.

Write : un traitement de texte graphique

Write est un traitement de texte graphique qui est très rapidement tenté à s'exécuter surtout sur un PC et encore plus lent lorsqu'il gère des données multiples de PIF. Mais sur un AT, les tentatives de mise en œuvre réalisées sur les PC à base de 386 seront idéales pour Windows dans l'état actuel de l'art. Write communique avec Word dans la mesure où il peut lire les fichiers de celui-ci et recopier ses propres documents au format Word. La gestion des caractères gras, italiques qui nous sont proposées est assez standard et les fonctions essentielles d'un traitement de texte sont présentes.

Tout sur les PIFs

Il est également possible d'exécuter des logiciels d'applications à partir de Windows et quelquefois ceux-ci viennent s'intégrer dans l'environnement des fenêtres de Windows. C'est le cas pour les premières versions de Multiplan ou Chart et aussi pour les premières de la famille Assistant.

Mais dans la plupart des cas, les applications telles

que Framework SuperCalc ou Wordstar 2000 arrivent à fonctionner à partir de Windows à être effacé de l'écran, les logiciels qui ne fonctionnent tout entier (four performer) Windows de façon à ne pas faire passer une application particulière, il faudra créer un fichier PIF (Program Information File) qui heureusement Microsoft en fournit d'emblée un certain nombre pour les applications célèbres telles que 1-2-3.

Attention cependant à vous charger Windows dès le démarrage du PC, si vous exécutez une application à partir de Windows et que vous n'avez pas installé le clavier l'utilisation de 1-2-3 ou de Multiplan sera assez difficile.

En effet, le clavier est piloté par Windows indépendamment de KEYSBR qui fait que, une fois sous une application, vous vous trouvez sous le clavier américain.

Si vous disposez d'un disque dur, vous pouvez travailler avec Windows pour ne pas être astreint à des manœuvres de sauvegarde et de copie de données. Les deux modes d'une extension mémoire de type AT ou d'une carte d'extension de type EMS, alors Windows va exécuter plus d'applications en parallèle que ne peut en contenir l'ordinateur. Le matériel supplémentaire du futur qui sera employé pour augmenter la mémoire de votre ordinateur. Les données des applications en exécution, afin de laisser de la place pour un programme gourmand en capacité mémoire. Windows dispose aussi d'un utilitaire disque RAM pouvant occuper la mémoire supplémentaire d'un AT et d'une fonction gérant les cartes d'extension de type EMS.

Le futur DOS

Bill Gates président de Microsoft avait annoncé son intention de voir Windows devenir l'interface standard des PC. Il est vrai qu'au cours de l'année 1985 Windows a semblé marquer des

pas importants. Avec la 3.0M, la gestion de l'application a été améliorée par l'ajout de nouvelles fonctionnalités. Le menu « Outils » a été rajouté, ainsi qu'un étiquette d'ailleurs portée au premier plan de l'application. Les données de l'application ont été sauvegardées.

Windows est une application qui a été développée par Microsoft pour être utilisée par la majorité du public au point de convergence de la majorité d'utilisateurs de son temps. Elle est destinée à fonctionner sur un PC standard, à base de 286, avec un disque dur de 10 Mo. Elle ne dispose pas de disque dur, elle est donc destinée à fonctionner sur un PC standard, à base de 286, avec un disque dur de 10 Mo. Elle ne dispose pas de disque dur, elle est donc destinée à fonctionner sur un PC standard, à base de 286, avec un disque dur de 10 Mo.

Les applications de gestion se déroulent intégralement dans Windows, ce qui est un avantage important pour les utilisateurs de tels logiciels et le fait que les éditeurs de logiciels fournissent leurs propres programmes des fichiers PIF, facilitant leur gestion. L'absence de gestion de l'application est un point de vue important, mais l'essor de ce dernier. Mais Windows n'est pas destiné à être utilisé par les développeurs de logiciels, ce qui est un point important en faveur de Windows.

Windows semble être relativement facile à utiliser, ce

qui est un avantage important. Avec la 3.0M, la gestion de l'application a été améliorée par l'ajout de nouvelles fonctionnalités. Le menu « Outils » a été rajouté, ainsi qu'un étiquette d'ailleurs portée au premier plan de l'application. Les données de l'application ont été sauvegardées.

Windows est une application qui a été développée par Microsoft pour être utilisée par la majorité du public au point de convergence de la majorité d'utilisateurs de son temps. Elle est destinée à fonctionner sur un PC standard, à base de 286, avec un disque dur de 10 Mo.

Les données de l'application ont été sauvegardées. Windows est une application qui a été développée par Microsoft pour être utilisée par la majorité du public au point de convergence de la majorité d'utilisateurs de son temps. Elle est destinée à fonctionner sur un PC standard, à base de 286, avec un disque dur de 10 Mo. Elle ne dispose pas de disque dur, elle est donc destinée à fonctionner sur un PC standard, à base de 286, avec un disque dur de 10 Mo.

Windows semble être relativement facile à utiliser, ce

Windows

- Configuration :** PC avec DOS 2.0, DOS 3.0 ou équivalent pour utiliser le multi-tâche.
- Mémoires conseillées :** 256 Ko de mémoire, 512 Ko et un disque dur pour utiliser le multi-tâche.
- Prix :** 1 450 F TTC, 1 330 F TTC environ avec la souris.
- Diffusion :** Microsoft
- Point forte :** L'efficacité simulée de plusieurs applications.
- La gestion multi-tâche.**
- L'esthétique générale de l'interface Windows.**
- Points faibles :** La lenteur presque insupportable de certaines applications sur un PC standard, un AT est fortement conseillé.
- Performances :** ...
- Facilité d'emploi :** ...
- Documentation :** ...

QUICK BASIC : UN PEU PLUS QU'UN COMPILATEUR

Sur la couverture du manuel qui accompagne le QuickBasic se trouve la simple mention « *Compilateur* ». C'est un résumé assez succinct de ce que constitue QuickBasic version 2.0, qui donne au Basic un environnement de développement et de mise au point qui n'est pas sans rappeler celui d'un certain Turbo...

Les concepteurs du Basic (Beginner's All Purpose Symbolic Instruction Code) avaient pour but de fournir aux débutants en micro-informatique un langage facile d'accès leur offrant la possibilité d'aborder la programmation. Plus de vingt ans plus tard, le Basic est devenu le langage de base de presque tous les micro-ordinateurs même s'il a subi une très forte concurrence récemment de la part du Turbo-Pascal. Le concepteur du Pascal avait, quant à lui, défini un langage dont la structure imposerait le programmeur à adopter une certaine discipline d'écriture. Les deux langages ont donc parfois des opposés, l'un étant tout pour la rapidité de développement qu'il autorise mais d'une façon souvent problématique et l'autre pour son côté structuré et modulaire qui facilite la maintenance et la relecture des programmes et requiert une analyse préalable de ceux-ci. QuickBasic se situe à mi-chemin, en proposant un Basic qui reprend à son compte certains de ces concepts qui ont participé au succès du Pascal. Et ce plus, dans sa version 2.0, il offre un environnement de développement propre à celui d'un langage professionnel avec compilateur et débogueur.

L'abolition des GOTO

Les programmeurs adeptes du structuré abhorrent

une chose plus que toute autre les GOTO. Ces instructions de débranchement sont responsables selon eux d'une programmation anarchique et difficile à maintenir. QuickBasic gère les sous-programmes avec passage de paramètres, et cette possibilité seule lui vaut un chapitre entier du manuel de QuickBasic.

Bien sûr, Basic gère une instruction GOSUB suivie d'un numéro de ligne mais celle-ci était assez compliquée à employer puisqu'il fallait réserver des tranches de numéros pour certains sous-programmes, et il était difficile de récupérer ceux-ci dans un autre programme, à cause de la gestion des numéros de ligne. Avec QuickBasic, un sous-programme sera défini par son nom suivi des paramètres gérés. SUB définit un nom de sous-programme, SUB DERNIER-JOUR (MOIS) pourrait être un exemple de sous-programme renvoyant le dernier jour du mois passé en paramètre. Pour l'appeler, il suffirait d'écrire CALL DERNIER-JOUR (MARS), par exemple, pour obtenir le dernier jour de mars, la valeur MARS contenant la valeur 3. Quel changement par rapport au caractère anonyme de l'instruction GOSUB du Basic !

Un sous-programme tel que DERNIERJOUR, s'il était appelé à être abondamment utilisé, pourra même être compilé une fois pour toutes et rangé dans une bibliothèque. Suite à quoi, il pourra être appelé à volonté par d'autres programmes écrits en Basic. Ceux qui ont eu à développer beaucoup avec ce langage par le passé doivent pousser un soupir de soulagement...

Les instructions IF THEN ELSE ENDIF et WHILE...WEND du QuickBasic vont contribuer à cette écriture de programmes clairs.

Et pour ceux qui ne sauraient se résigner à abandonner les GOTO, ou tout du moins qui doivent reprendre d'anciens programmes Basic pour les recompiler sous QuickBasic, ce dernier offre

une possibilité d'étiquettes alphanumériques. GOTO Affichage est tout de même beaucoup plus clair que GOTO 15320.

On demande la souris

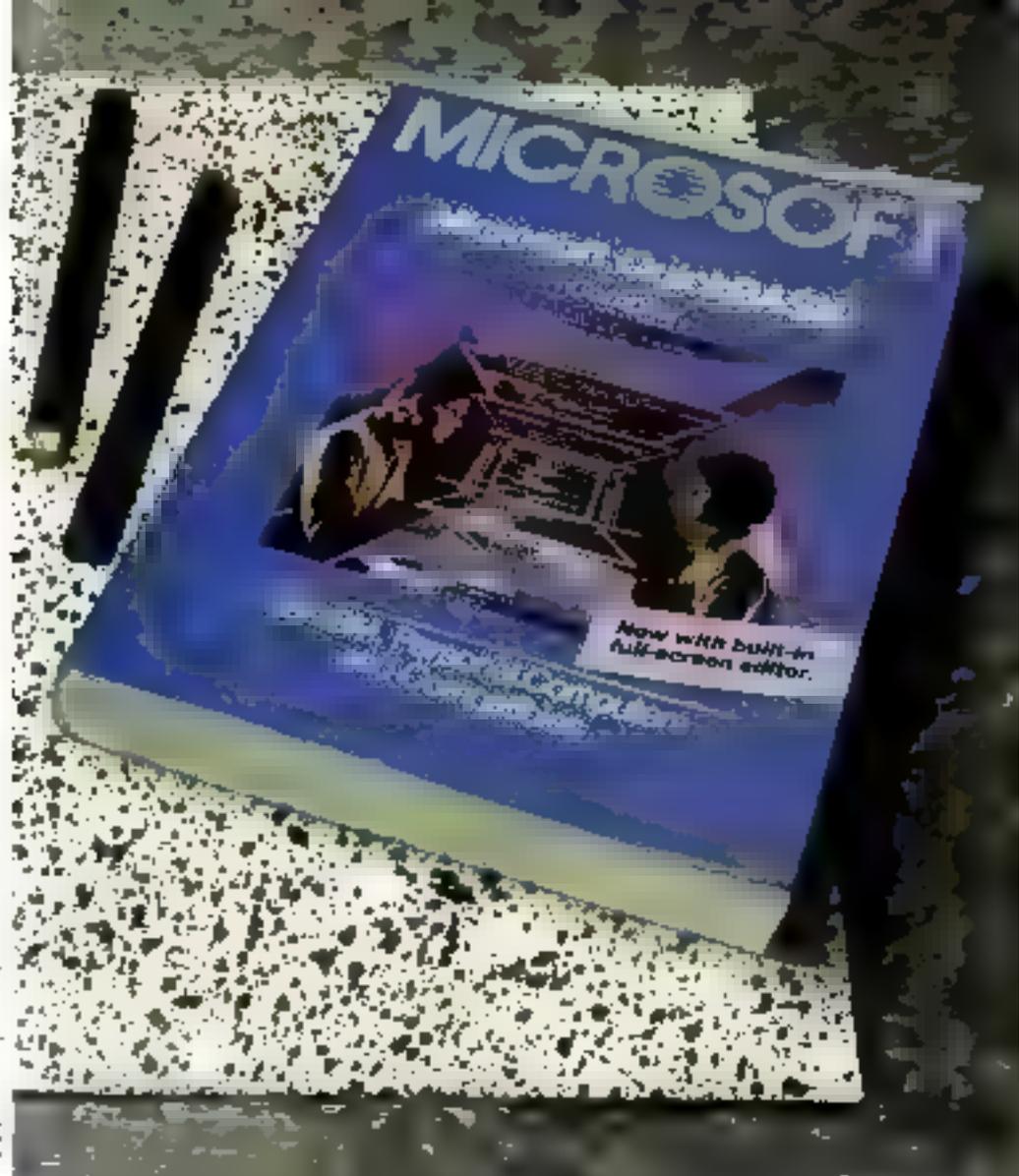
Dans une cohérence très Microsoft, un nombre de plus en plus important de logiciels écrits par cette société font appel à la souris. Windows est un produit utilisant naturellement la souris, mais Word, Multiplan et autres se sont vu adjoindre la gestion des commandes également par la souris (dès sa version 1.0 pour ce qui est de Word).

QuickBasic ne fait pas exception. C'est dans une interface à menus déroulants que nous allons travailler (il fonctionnera aussi sans la souris mais celle-ci fait de plus en plus partie de l'équipement PC et s'avère très pratique pour « passer commande »).

L'avantage de ce type d'interface vient de sa facilité de manipulation. La majeure partie des commandes de l'interface QuickBasic est utilisable presque immédiatement si l'on a déjà travaillé avec cette dernière. File (fichiers) va donner accès aux sous-menus de chargement et sauvegarde de fichiers Basic, ou bien de leur impression. Un programme chargé sera affiché dans la zone de travail avec laquelle il sera possible de mettre à jour le programme en mode plein écran. L'éditeur de texte qui est à notre disposition comporte des commandes de recherche de texte, ce qui est pratique puisque les numéros de ligne ne sont plus de mise. Le menu Run va nous donner la possibilité de compiler le programme présent dans la zone de travail.

Récupération de code

QuickBasic va donc pouvoir être utilisé pour compiler les vieux programmes que vous avez pu écrire en Basic et donc les accélérer quelque peu. Nous en avons soumis un certain nombre à



ce moule afin de mesurer les gains en temps de réponse. Nous reverrons sur les performances de QuickBasic un peu plus loin.

Pour supprimer les numéros de ligne non référencés par des GOTO dans nos programmes QuickBasic nous fournissons un utilitaire écrit en Basic III appelé Remline. Ce dernier fournit un code source que nous pouvons soumettre à QuickBasic localement nous profiterons de l'éditeur de texte de QuickBasic pour modifier les numéros de ligne restants par des étiquettes pertinentes telles que LECTURE IMPRESSION, CALCUL TVA, et même ce simple brushing suffit à donner une meilleure allure aux programmes Basic, les étiquettes ressortant bien à gauche sur les listings, par rapport au code

La compilation s'effectue très rapidement et le passage de l'interpréteur au compilateur ne se ressent donc pas. QuickBasic nous permet de sélectionner nos options de compilation dans une fenêtre similaire aux zones de dialogue de Windows. Il est donc possible d'optimiser le programme en taille mémoire ou en vitesse et de choisir ou non l'option de Debug (mise au point) ainsi que d'autres, notamment la préparation d'un programme exécutable sous DOS.

Déjà au moment de la compilation QuickBasic nous guide directement vers les erreurs qu'il a détectées, ce qui offre une correction rapide du code source. Mais si nous avons choisi l'option Debug, QuickBasic nous indiquera les erreurs qui peu-

vent se produire à l'exécution. Et il nous permettra aussi de suivre pas à pas un programme dans son exécution, le code source s'affichant au bas de l'écran. Une aide à la mise au point par conséquent très souple.

Un outil de développement

QuickBasic gère également la carte EGA et la programmation en réseau sous PC Network en DOS 3.1. Il autorise aussi des liaisons avec des programmes assembleur (ce que Turbo Pascal ne fait pas...), ainsi que l'appel d'interruptions du DOS, et nous trouvons un outil de développement qui n'a pas à rougir devant d'autres langages. Cela se confirme par le fait qu'un

certain nombre de développeurs se sont tournés vers le QuickBasic pour réaliser des logiciels, l'un des derniers étant Directory II.

Les temps de réponse sont bien sûr fortement améliorés par le QuickBasic, mais cela est surtout vrai pour les calculs et se ressent un peu moins à l'exécution effective un très grand nombre d'entrées-sorties et sur certains types d'affichage. Lors de nos essais, nous avons réussi à multiplier par 5 environ les temps de réponse des programmes écrits en Basic. Microsoft annonce une vitesse d'exécution jusqu'à dix fois plus rapide, mais il est probable que cela concerne des programmes de calculs s'effectuant en mémoire avec peu d'entrées-sorties. De toute façon, la possibilité de relier les programmes écrits en QuickBasic avec des routines écrites en assembleur permet d'accélérer les points d'un programme qui seraient jugés relativement lent.

Le QuickBasic version 2.0 vise un marché assez large puisqu'il est proposé au prix 1 174 F TTC, environ. Pour le moment, il existe uniquement en version anglaise. Le Basic est encore là avec nous pour un bon moment. ■

D. Ichbiah

QuickBasic

Configuration : PC avec DOS 2.0 ou supérieur.
Mémoire conseillée : 256 Ko de mémoire minimum.
Prix : 1 174 F TTC (environ).
Diffusion : Microsoft.
Points forts :
Lien avec l'assembleur.
Étiquettes alphanumériques (GOTO An, etc.).
Interface de développement à la Windows.
Points faibles :
La vitesse des programmes compilés est encore insuffisante à moins d'appeler des routines écrites en assembleur.
Performances : ...
Facilité d'emploi : ...
Documentation : ...

Pour plus d'informations contactez :

LE TYPOGRAPHE :

Les imprimantes classiques de type matricielle à aiguilles offrent en standard des

caractéristiques d'impression quasiment identiques : élite, pica, gras, souligné, italique, etc. Néanmoins, il est toujours agréable de profiter des possibilités graphiques ou de téléchargement de ces imprimantes pour créer de nouveaux caractères : tailles diverses, grecs, scientifiques, symboles électroniques ou mathématiques. C'est cette méthode qu'utilise le logiciel Typographe.

L'IMPRESSION A LA CARTE

Grâce à un éditeur graphique intégré le Typographe autorise la modification des caractères pixels ou la création de nouvelles polices. Le logiciel est livré avec de nombreuses polices de caractères déjà com-

posées : gras, italique, de type manuscrit ombrés, en négatifs, etc. Après avoir choisi sur l'écran la police de travail (parmi toutes celles présentes sur le disque et affichées à l'écran), il est possible d'éditer la police caractère par caractère.

On sélectionne un caractère soit par défilement du fichier avec les options « suivant » et « précédent », soit par accès direct en appuyant simplement sur la touche correspondante au clavier.

Le caractère peut alors être modifié dans la grille de travail (8 sur 9 points) par déplacement du curseur avec le clavier ou à l'aide d'une souris parfaitement gérée par le logiciel et allumage ou non d'un point de la matrice. L'utilisateur peut, par ce principe, créer d'im-

porte quelle forme et lui attribuer le code ASCII de son choix. Un caractère A de code 65 peut ainsi correspondre à un autre caractère imprimable japonais ou hébreu par exemple. Une fois composé il peut être imprimé directement pour un test. On notera la grande facilité d'emploi de cet éditeur graphique qui représente un outil de création vraiment puissant.

Le typographe résident

Avec ses huit polices d'installées, le Typographe offre la possibilité de demeurer résident en mémoire centrale en occupant environ 15 Ko.

Il peut être appelé dans l'instant que l'imprimeur pour

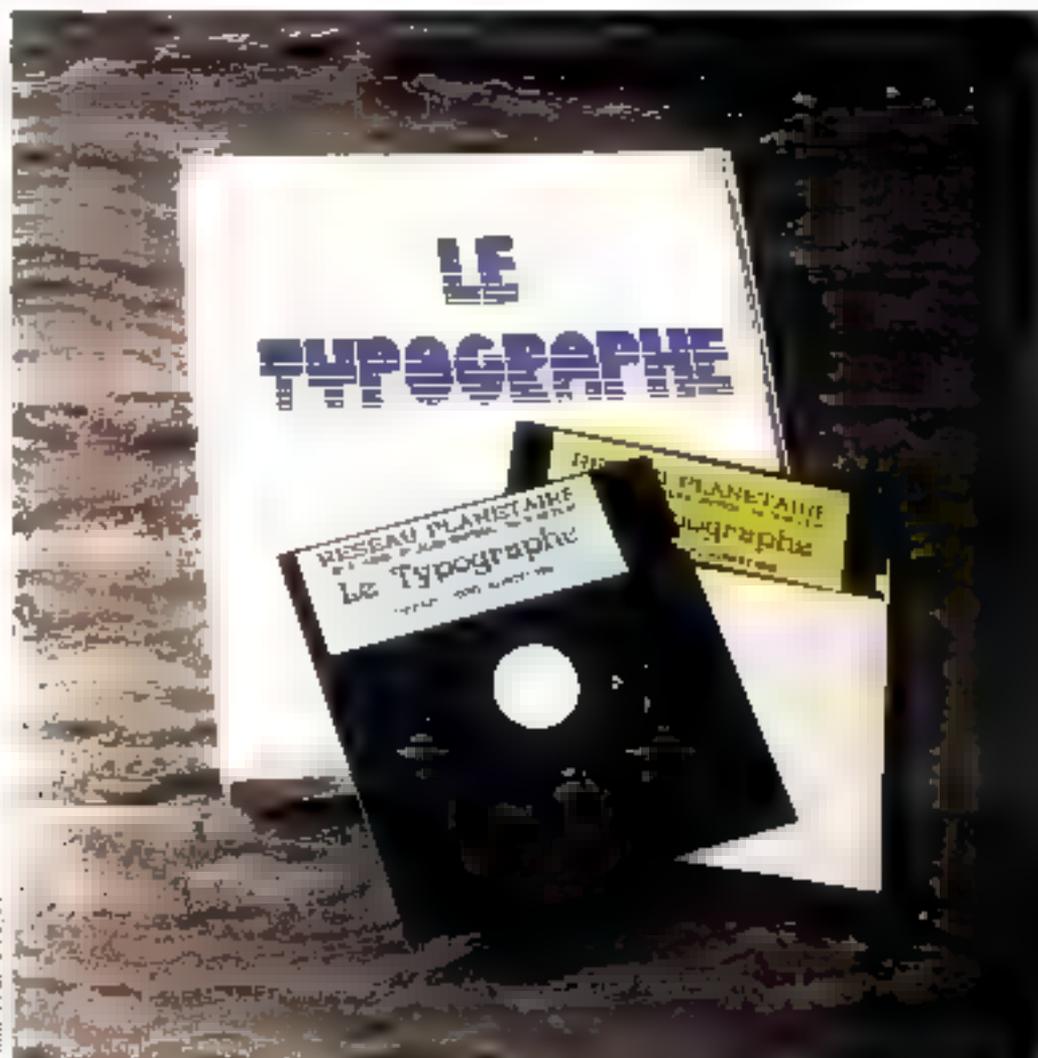


Photo: Jean-Benoît

UN PARTENAIRE POUR L'INNOVATION

INNOVER
MODERNISER



COMMUNIQUER

VOS PERFECTIONNEMENTS TECHNIQUES ET SPÉCIALISATIONS :

- informatique - microprocesseurs 8/16/32 bits
- intelligence artificielle - systèmes experts -
- microélectronique - électronique IAQ -
- optoélectronique - traitement du signal -
- automatismes industriels - robotique -
- productique - mathématiques appliquées -
- communication-international

*Des formations standards sur catalogue,
des études spécifiques à votre entreprise,
des expériences sur des équipements modernes.*



MS 3017

ESIEE-FC - 89, rue Faiguère - 75015 PARIS
Tél. : (1) 43.20.12.15 poste 314 ou (1) 43.21.60.34

Je désire recevoir exemplaire(s) du
catalogue 1986/1987 :

Nom : _____ Prénom : _____
 Fonction : _____ Tél. : _____
 Société : _____
 Adresse : _____

BANC D'ESSAI

utiliser ses huit polices de caractères.

Celles-ci sont visualisées dans une fenêtre aide-mémoire activée par Alt-T (par défaut) ■ Elles sont accessibles très facilement. Pour ce faire, il est nécessaire d'encadrer le ou les caractères auxquels on veut appliquer la police sélectionnée : au début de la chaîne, il suffit de mettre le symbole « + » (Alt 96) avec le numéro de la police choisie et à la fin de la chaîne, taper « + » pour revenir en mode normal. Avec ces huit polices, on peut également déposer d'une part du mode souligné avec « - » et d'autre part d'une largeur plus grande par « L ». Le Typographe résistent peut être désactivé à tout moment grâce à Alt-0.

Imprimer au fil du papier

Ce logiciel autorise la réalisation d'une opération complexe mais très pratique : l'impression au fil du papier. Un grand nombre d'imprimantes ne peuvent pas offrir plus de 200 caractères en mode condensé, sur une même ligne. Le Typographe permet de résoudre le problème en basculant ■ sens d'impression d'un quart de tour. La longueur du papier devient ainsi la largeur d'impression qui est alors sans limite. Cette possibilité est d'une grande souplesse pour des fichiers de tableau généralement trop larges dans de nombreuses applications ou pour des fichiers de bases de données importants.

Il possède en standard deux pages tournées à cet effet. Mais l'utilisateur peut à son gré tourner une des polices présentes dans ■ Typographe grâce à l'une des options du menu

La génération des posters

La présentation de documents sous forme de posters est exactement possible grâce à un éditeur qui permet

de positionner le texte dans le poster

Le poster a pour dimension la feuille de papier classique (21 x 29,7) et l'utilisateur peut y inscrire n'importe quel texte avec la police de son choix. Les caractères imprimés ont alors une dimension multipliée par 8, soit environ une hauteur de 22 mm.

On peut ensuite changer de police de caractères à son gré sans avoir à ressaisir son texte.

Des configurations internes

Le Typographe possède des options de configuration interne : changement des couleurs du logiciel, fichiers de configuration pour des imprimantes compatibles Epson ou IBM, etc. Dans le cas d'un autre type d'imprimante, le Typographe offre la possibilité, chose rare dans un tel logiciel, de paramétrer son propre fichier de configuration, en indiquant les différents codes de contrôle, pour pouvoir se servir de son imprimante avec le Typographe sans aucun problème. De plus, il permet d'employer la véritable puissance de l'imprimante d'une manière simple et très agréable.

On notera pour finir la conception française de ce produit, en se souhaitant l'avenir que son professionnalisme laisse présager

P. Barbier

Pour plus d'informations contactez 152

LE TYPOGRAPHE

Configuration : IBM PC ou compatibles ; 128 K-octets, deux disquettes ou disque dur
 Prix : 1 070 F TTC environ
 Distributeur : Réseau Planétaire
 Points forts : Puissance de génération de caractères.
 Points faibles : aucun.
 Performances : ***
 Facilité d'emploi : ****
 Documentation : ***



Formation TURBO PASCAL



L'INSTITUT PASCAL organise sous les auspices des stages de formation PASCAL. Au cours des travaux pratiques, chaque stagiaire réalisera de nombreux programmes utilisables professionnellement.

Les programmes seront réalisés sur IBM PC ou compatible en utilisant TURBO PASCAL. Ces séminaires s'adressent aussi bien aux débutants qu'aux personnes souhaitant perfectionner leur connaissances en PASCAL.

Initiation PASCAL

Ce stage est destiné aux débutants. Aucune connaissance de la programmation ou des micro-ordinateurs n'est requise. Le stage présentera l'ensemble des concepts de base de la programmation en PASCAL:

Types de données simples, tests et répétitions, procédures et fonctions, variables globales et locales, paramètres par valeur et par adresse, tableaux enregistrements et ensembles, gestion de fichiers, pointeurs, programmation structurée.

Chaque participant apprendra à:

- écrire et compiler des programmes en PASCAL, comme, par exemple, une gestion de fichier simple avec tri, piloté par menu
- mettre en œuvre les techniques de programmation structurée
- développer des logiciels robustes et facilement maintenables

Stages en Janvier, Mars, Mai, Juillet, Septembre, Novembre
4 jours: 4900 F HT

Gestion de fichiers PASCAL

Ce cours a pour but d'acquies la maîtrise complète d'un ordinateur en PASCAL. Une connaissance élémentaire de PASCAL est nécessaire. Seront présentés:

Organisation mémoire, implémentation des types, formats fichiers, fonctionnement d'un programme PASCAL, gestion des périphériques, traitement des erreurs, gestion des interruptions, appels BIOS et DOS, utilisation du langage machine

Chaque participant apprendra à:

- maîtriser les techniques de gestion mémoire (dépasser 64K), clavier (macro), écran (fenêtres), périphériques parallèle (imprimante) et série (communications)
- mettre en œuvre des virus contrôlés par masque, des traitements de fichiers séquentiels indexés
- concevoir et mettre au point des programmes importants

Stages en Février, Avril, Juin, Octobre, Décembre.
4 jours: 4900 F HT

Ces stages de formation sont animés par John COLIBRI, Ingénieur de formation, John COLIBRI a travaillé chez FÉRRUGO, NESTLÉ et TEXAS INSTRUMENTS, avant de se passionner pour le langage PASCAL en 1979. Depuis, il a écrit 10 livres, dont DECOCUREZ PASCAL (plus de 15000 exemplaires vendus) et TOPIQUES PASCAL, ainsi qu'un grand nombre d'articles. Il use son expertise des nombreux programmes commerciaux qu'il a écrits en PASCAL: comptabilité, facturation, séquentiel indexé, gestionnaire de masque, générateur de programmes, traitement de texte, compilateur PASCAL, assembleurs et désassembleurs BIOS et BIOS, interprètes LISP et PROLOG. John COLIBRI vous offre une expérience industrielle certaine, une qualité pédagogique prouvée, une connaissance de PASCAL approfondie.

Parmi les centaines de stagiaires qui ont suivi depuis plusieurs années les stages John COLIBRI, citons des personnes travaillant chez MATRA, RENAULT, IBM, APPLE, TELEPS, ESSILOR, LA RATTE, LA CIT, ou au CEA.

Chaque stagiaire emportera le manuel des transparents du cours, le diaporama des programmes qu'il a réalisés ainsi que les corrigés des exercices. Un diplôme sera remis à chaque participant.

Les dépenses de ces cours sont imputables à la formation professionnelle. Des tarifs de groupe et des conditions spéciales pour particuliers et étudiants sont fournis sur demande. Des séminaires intra-entreprises peuvent être organisés.

Pour plus de renseignements, ou pour vous inscrire, envoyez ce bon à:

MS 07-87

L'INSTITUT PASCAL - 26 Rue Lamartine 75009 PARIS (Tel: 01.25.10.82)

Veuillez m'adresser une documentation sur le stage d'Initiation PASCAL: _____

Veuillez m'adresser une documentation sur le stage de Gestion de fichiers PASCAL: _____

Veuillez m'inscrire au séminaire PASCAL du nom de: _____

NOM: _____ TELEPHONE: _____

ADRESSE: _____



QUALIGRAF

La Société de Service en Bureautique

Le service en composition et édition électronique.

- Le traitement de texte (Visio2, Visio3, Textor, Wordstar...).
- L'enrichissement graphique sur postes dédiés (Xerox 8010, Xerox 6085...).
- L'impression laser.
- L'archivage électronique.

L'assistance informatique appliquée à la bureautique.

- Etude de systèmes informatiques documentaires.
- Réalisation d'outils de transfert de documents entre systèmes hétérogènes.

QUALIGRAF: 5, rue François-Mauriac - 92700 Colombes - Tél.: (1) 47 80 77 54

SERVICE LECTEURS N° 7 10

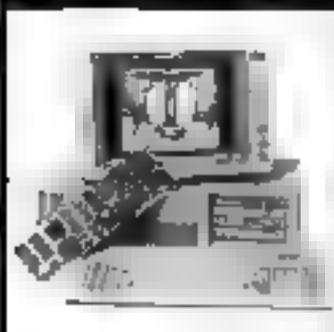
REVA T / XT 286

9.995

Compatible AT à 8 Mhz
19 20000 octets 6 Mhz, 512 Ko de RAM ext. 711 Ko
Clavier AZERTY
Licence BIOS PHOENIX SOFTWARE

REVA T / XT 286 + EGA-MD7

16.200



REVA T et XT sont des marques déposées de IBM France SA. Nos prix sont hors TVA à 20%.

REVA TEN

MICRO-INFORMATIQUE

45, AVENUE EDOUARD VAILLANT
93 270 SEVRAN

TEL : 43 85 80 64

NOS BUREAUX SONT OUVERTS DU
LUNDI AU SAMEDI
DE 11 H A 19 H

MD7-EGA

Ensemble de la MD7 et carte graphique C-EGA
Carte EGA : Spécifications au standard EGA et IBM
Mémoire tampon de 256 K RAM
Résolution 640 x 350 pixels 64 couleurs
720 x 350 Monochrome
Sorties parallèle, écran optique
BIOS legal compatible IBM EGA
Ecran MD7-EGA : fréquences de 15,75 et 21,83 KHz
Batterie puissance : 14 ET 28 Mhz, auto refresh

6.800

VICTOR VPC2

Compatible XT, 640 Ko à 477 Kio.

PROMO

TANDON PCA20

Compatible AT, disque dur de 20 Mo.

PROMO

BC20

19402400 20 Mo TANDON pour PC, XT

PROMO

MF-640

Carte multifonction XT
Equipe de 384 Ko, extensible à 640 Ko
Sortie : parallèle, série, jeu, Horloge Serrage/Drive

2.100

MAT-4M

Carte d'extension mémoire pour AT
Extensible jusqu'à 4 Mo de RAM, espace de 2 Mo

5.250

RS232-4VA
CARTE HORLOGE
OYOT

Carte sortie série 4 voies pour AT

1 350

MULTI/O

PROMO

Table digitaliser à résolution CAD

5.800

480 lignes/cm., sortie ASCII ou binaire

LOGAN

Aspirateur logique 100 Mhz, 24 canaux

9.890

PALEPROM

Programmeur de PAL et EPROM

4.750

SERVICE LECTEURS N° 7 10

TIME DATE.

Le système d'exploitation MS-DOS gère utilement le temps puisqu'il date tous les fichiers au fur et à mesure de leur création (ou modification). Néanmoins, la plupart des machines, non équipées d'une carte horloge permanente, « oublient » le temps lors de leur extinction, obligeant ainsi l'utilisateur à effectuer la saisie de la date et de l'heure à chaque mise en service. Celle-ci peut se répéter plusieurs fois par jour, aussi semblait-il utile de doter MS-DOS d'un utilitaire permettant de conserver, de restituer et de modifier ces précieuses informations.

de E. RINGOT
 Ordinateur
 toute machine MS-DOS
 (versions 2 et plus)
 Langage :
 Assembleur 8088/8086

C'est bien connu, en l'absence d'une carte horloge, date et l'heure sont perdues quand l'ordinateur est mis hors tension. Lors de l'allumage, les commandes MS-DOS « DATE » et « TIME » sont automatiquement invoquées à moins qu'elles ne soient contenues dans un fichier « AUTOEXEC.BAT ».

Si la saisie de l'heure ne pose pas de problème, celle de la date peut être erronée, en raison de l'inversion que font les Anglo-Saxons du jour et du mois. De toute façon, ces opérations deviennent rapidement fastidieuses (mais nécessaires) vis des fréquentes séquences de « RESET » que connaissent les programmeurs en assembleur (malheureux avec la pile ou les interruptions).

L'intérêt d'une nouvelle commande de saisie, plus pratique, apparaît à ce stade. Il reste à en préciser les performances. À ce propos, nous définissons un petit cahier des charges décrivant les fonctions de notre futur utilitaire.

1° Récupération des données date et heure à partir du support de masse.

2° Affichage des informations en clair avec champs alphabétiques pour le mois (aini du lever toute ambi-

guité), et jour de la semaine (ce qui est bien agréable).

3° Modification des informations par simple pression de touches du clavier (les flèches du pavé numérique).

4° Validation (ou non), avec enregistrement sur support de masse et initialisation du temps système.

Une nouvelle

commande :

« TIME DATE »

La commande « TIME DATE » répondant à ces objectifs a été écrite en langage d'assemblage 8086/8088, afin d'être la plus compacte possible, et bien sûr rapide.

Dans un premier temps (paragraphe 2.1), et à l'intention des non-programmeurs, nous précisons la procédure d'acquisition, à partir des documents joints (annexes 1, 2 et 3). La connaissance du principe de fonctionnement de cet utilitaire n'est pas indispensable à sa mise en œuvre (voir le paragraphe 2.2). Enfin, les principales articulations du programme sont mises en relief (paragraphe 2.3), afin que le lecteur averti puisse apporter toute modification qu'il juge utile.

Deux scénarios de saisie sont envisagés selon que le lecteur dispose ou non du macro-assembleur « MASM » de Microsoft.

● Le lecteur dispose de MASM

Insérer dans le drive « A » :
 - une disquette contenant MASM.EXE assembleur
 EDLIN.COM éditeur de lignes
 LINK.EXE éditeur de liens
 EXE2BIN.COM conversion EXE en COM
 - Insérer dans le drive « B » une disquette destinée à contenir notre nouvelle commande externe « TIME DATE.COM »

Désigner le lecteur « B » par défaut en tapant « B »
 - Écrire le code source sous EDLIN (lig 1) en tapant :
 'A EDLIN TIME DATE.ASM'
 - Procéder à l'assemblage 'A MASM TIME DATE.COM', en s'assurant qu'il n'y a pas d'erreur.

- Produire un exécutable : 'A LINK TIME DATE' et ignorer le message 'Warning no stack segment'.

- Convertir en fichier Commande A EXE2BIN TIME DATE.EXE TIME DATE.COM'

La routine est alors prête à l'emploi.

● Le lecteur ne dispose pas d'Assembleur

- Insérer en drive « A » la disquette contenant « DEBUG.COM », et en « B » la disquette destination.

Insérer le programme de mise au point 'A:DEBUG'

- Bapriser le programme à



LE TEMPS SOUS MS-DOS

crée : 'N B.TIMEDATE.COM'

- Initialiser le compteur de programme 'R IP' suivi de '100'

- Préciser la longueur du Module 'R CX' puis 490

- Assembler le code grâce au mini-assembleur 'A 100' suivi par les mnémoniques 8086 (fig. 2)

- Saisir les données du programme 'E 3B7' suivi des octets de données (annexe 3) Finir par Ctrl C

- Enregistrer le programme (après vérifications) 'W'

- Quitter « DEBUG » par 'Q'

Au directory du drive « B » doit apparaître « TIME-DATE.COM » qui est normalement opérationnel

Nota EDLIN.COM LINK.EXE, EXECBIN.COM DEBUG.COM sont des utilitaires normalement livrés avec MS-DOS

L'utilisation de TIMEDATE

Les séquences d'échappement de la norme ANSI sont utilisées dans cet utilitaire pour fixer les attributs d'affichage et contrôler la tabulation. Il sera donc nécessaire sur certains compatibles de compléter le fichier « CONFIG.SYS » par la ligne « DEVICE=ANSISYS » pour un fonctionnement correct de TIMEDATE. Si la modification s'avère nécessaire il faut recharger le DOS.

La commande TIMEDATE doit bien sur être insérée dans un fichier « AUTOEXEC.BAT » pour pouvoir être exécutée automatiquement à chaque mise en service de votre matériel. On peut également taper 'TIMEDATE' à partir du clavier. Une ligne d'édition du temps apparaît à l'écran sous la forme

- Monday December-12-1986 15:45:06

On distingue deux zones de saisie : la zone Date et la zone Heure, chacune d'entre elles comporte trois champs : Nom du mois, Numéro du jour, Année en ce qui concerne la date. Heures, Minutes, Secondes, en ce qui concerne l'heure.

L'opérateur peut sélectionner (surbrillance) et modifier chacun de ces six champs à son gré grâce aux commandes suivantes

• **Fleche à gauche** passe au champ précédent (le premier est le mois)

• **Fleche à droite** passe au champ suivant (le dernier fixe les secondes)

• **Fleche en haut** incrémente le champ courant (repère par la surbrillance) une fois le maximum atteint repasse au minimum.

• **Fleche en bas** décrémente le champ courant, une fois le minimum atteint repasse au maximum.

Notons que la modification de l'un quelconque des champs composant la date entraîne celle du jour de la semaine qui est à chaque fois recalculé.

Home restaure le temps à sa valeur initiale (telle qu'il est enregistré)

Ctrl C : sortie de la commande sans validation. Il n'y a pas enregistrement et le temps système n'est pas mis à jour.

Return : sortie et validation, le temps système est modifié et l'enregistrement a lieu. La validité de la date est vérifiée pas de 30 février possible. ' * TIMEDATE.COM ' doit être dans le directory par défaut pour que cette opération s'effectue correctement et le disque ne doit pas être protégé en écriture. Où le temps est-il enregistré ? et bien tout simplement par modification de la date de « TIMEOATE.COM » lui-même dans le directory il ne faut donc pas modifier le nom de cette commande.

Fonctionnement de TIMEDATE

Ce chapitre est destiné aux programmeurs. Le code source fourni en annexe 1 est abondamment documenté. En voici les principales articulations

• **Ouverture du fichier** : Il s'agit de TIMEDATE.COM lui-même. A ce titre, son nom apparaît dans le champ des données manipulées par le module, en fin de code.



sous la forme d'une chaîne ASCII. L'adressage de cette chaîne terminée par un octet nul constitue le nouveau moyen d'accès aux fichiers depuis les versions 2 du MS-DOS. Un code d'identité lui est alors affecté

• **Lecture temps et date fichier** : la fonction 57h du DOS en permet la lecture (AL=0) ou l'écriture (AH=1). Dans les deux cas la date transite en DX, et l'heure en CX.

• **Conversions** : elle sont nécessaires dans le sens fichier -> système et réciproquement lors des opérations de lecture et d'écriture en raison des différents formats que présentent date et heure selon qu'elles concernent un fichier ou le système.

• **Ecriture des champs de saisie** : les champs jour-semaine et mois sont alphabétiques tandis que le champ année est donné avec quatre chiffres. A ce titre, ils sont traités séparément des autres champs (sur deux chiffres seulement). On notera comment la conversion binaire / ASCII est réalisée à l'aide de l'instruction 8086 AAM (Ajustement ASCII Multiplication). Remarquons que la tabulation et les attributs d'écriture sont réalisés par l'envoi de chaînes de contrôle (ANSI).

• **Commandes** : le clavier est consulté grâce à l'interruption 16h du Bios. Le code étendu (scan-ascii) est provisoirement stocké dans le registre DI.

Le temps système est initialisé grâce aux fonctions 20h (heure) et 28h (date).

De façon générale, les quantités inhérentes à un champ (valeur courante, minimum, maximum, tabulation) sont attendues par l'indexation. La valeur de l'index est obtenue en multipliant le numéro du champ (de 0 à 5) par sa longueur. Pour des raisons de rapidité (et de commodité), on a pris pour longueur de champ des puissances de 2, de sorte que les multiplications s'effectuent par simples décalages à gauche des registres concernés.

Calcul du jour de la semaine : (algorithme extrait de « Pascal ou la pratique » de Pierre Lebeux - Editions Sybex). Il est calculé à chaque modification d'un champ quelconque de la date. L'ensemble des opérations est effectué à l'aide seule des registres du processeur pour un gain de vitesse.

Conclusion

En dehors de l'aspect utilitaire de la routine présentée, on a mis en évidence la facilité d'accès aux fonctions du MS-DOS par le biais de l'interruption 21h. La gestion du clavier par le Bios est plus simple, ce qui a justifié notre choix. L'assembleur 16 bits est en sorte démythifié car sa mise en œuvre se résume en l'appel de fonctions système décrites dans les (bons) manuels. De multiples autres applications personnelles, ou d'intérêt général telle TIMEOATE seront ainsi développées pour une plus grande efficacité du DOS. ■

Grands logiciels à petits prix

ISD-France

présente

La librairie PC-SIG

SEULEMENT 125 F par disquette

plus de 600 disquettes 30 000 clients autour du monde

Nos meilleures disquettes

Aide au DOS et applications pour le débutant

- 125 F PC-EDS™ 1.1c
- 100 F Computer Form (à venir) PC-DOS™

Cours de BASIC, une méthode agréable d'apprendre le BASIC

- 125 F B1 Professeur

Traitement de texte

- 125 F EPI (à venir) traitement de texte
- 125 F PC-Word (à venir) traitement de texte
- 125 F PC-Word (à venir) traitement de texte
- 125 F PC-Word (à venir) traitement de texte

Tableaux

- 125 F PC-Table (à venir) traitement de texte
- 125 F PC-Table (à venir) traitement de texte

Pour les amoureux de Lotus™

- 125 F Lotus 1-2-3™ 1.1c
- 125 F Lotus 1-2-3™ 1.1c

Bureau électronique : en pop-up, bloc-notes, calendrier et calculatrice

- 125 F Desktop
- 125 F PC-Desktop

Quotien de bases de données

- 125 F PC-Base (à venir) traitement de texte
- 125 F PC-Base (à venir) traitement de texte

Nos dernières nouveautés

- 125 F PC-Base (à venir) traitement de texte
- 125 F PC-Base (à venir) traitement de texte
- 125 F PC-Base (à venir) traitement de texte
- 125 F PC-Base (à venir) traitement de texte

Intelligence artificielle

- 125 F PC-Base (à venir) traitement de texte
- 125 F PC-Base (à venir) traitement de texte
- 125 F PC-Base (à venir) traitement de texte

Autre

- 125 F PC-Base (à venir) traitement de texte
- 125 F PC-Base (à venir) traitement de texte
- 125 F PC-Base (à venir) traitement de texte
- 125 F PC-Base (à venir) traitement de texte
- 125 F PC-Base (à venir) traitement de texte

Pour les grands logiciels

- 125 F PC-Base (à venir) traitement de texte
- 125 F PC-Base (à venir) traitement de texte
- 125 F PC-Base (à venir) traitement de texte

STARTER KIT SPECIAL

- 125 F PC-Base (à venir) traitement de texte
- 125 F PC-Base (à venir) traitement de texte
- 125 F PC-Base (à venir) traitement de texte
- 125 F PC-Base (à venir) traitement de texte
- 125 F PC-Base (à venir) traitement de texte
- 125 F PC-Base (à venir) traitement de texte
- 125 F PC-Base (à venir) traitement de texte
- 125 F PC-Base (à venir) traitement de texte

VALEUR 200 F TTC - SEULEMENT POUR 400 F TTC

1 disquette 125 F PC - 3 disquettes 125 F PC - 3 disquettes 125 F PC

BON DE COMMANDE

NS 02-87

NOM _____

Adresse _____

VILLE _____

Code Postal _____

TEL _____

A retourner avec votre règlement à

ISD-France
distributeur agréé
de PC-SIG
68 boulevard de Paris Royal
75005 PARIS
Tel (1) 40 55 00 62

UNE OREILLE PARTOUT !...

GARANTI 1 AN

PORTÉE 5 KM !

MICRO-ESPION TX 2007

225 F PRO SPECIAL

SON A DECOUPER CA DÉBOUSS

Un modèle de micro-émetteur étonnant par sa puissance. Performances améliorables pour mode d'emploi en français.

NON HOMOLOGUÉ P.T.T.

- **SIMPLE** : réception sur tout poste radio FM, auto-radio, chaîne HI-FI, etc. Il suffit de déplacer la fréquence pour trouver une zone libre sur votre radio actuelle en FM.
- **DISCRET** : sans fil, sans branchement, sans antenne extérieure, vous le mettez où vous voulez.
- **PRATIQUE** : petit et léger, fonctionne avec une pile courante de 9 volts jusqu'à 250 h en continu (livré sans pile).
- **UTILE ET EFFICACE** : pour surveiller enfants, commerces, garages, personnes méfiantes, ennemis, malhonnêtes, etc.

Essayez cet appareil (meilleur rapport qualité-prix de cette gamme !). Plus de 30.000 exemplaires vendus à ce jour ! Fourni aux professionnels, détectives, gardiennages, etc.

601 Avenue de SCARLETT - BP 76 - 13287 MARSEILLE CEDEX 3
TEL 91 92 39 20 - TELEY 400 440 F PRIX 240 F

- Veuillez m'adresser le commentaire ci-dessus (indiquer quantité)
- MICRO-EMETTEUR TX 2007 au prix unitaire de 225 F - 15 F de port par commande au-delà de 240 F

Il suffit d'ajouter 15 F de port par commande - 15 F de port par commande

COPIE - Copie de la carte - Merci de noter

NOM _____

Adresse _____

Cette notice est en français

LE NOUVEAU SERVEUR MICRO-SYSTEMES

L'INFORMATION

AVANT

LES AUTRES...

LE MAGAZINE TELEMATIQUE DES PRODUCTIFS

La messagerie/Forum autorise la communication entre plusieurs lecteurs ou avec la rédaction de Micro-Systèmes. Les petites annonces offrent la possibilité de vendre rapidement matériels et logiciels.

Et aussi : la base de données sur tous les matériels commercialisés, le sommaire de tous les numéros publiés, l'actualité au jour le jour.

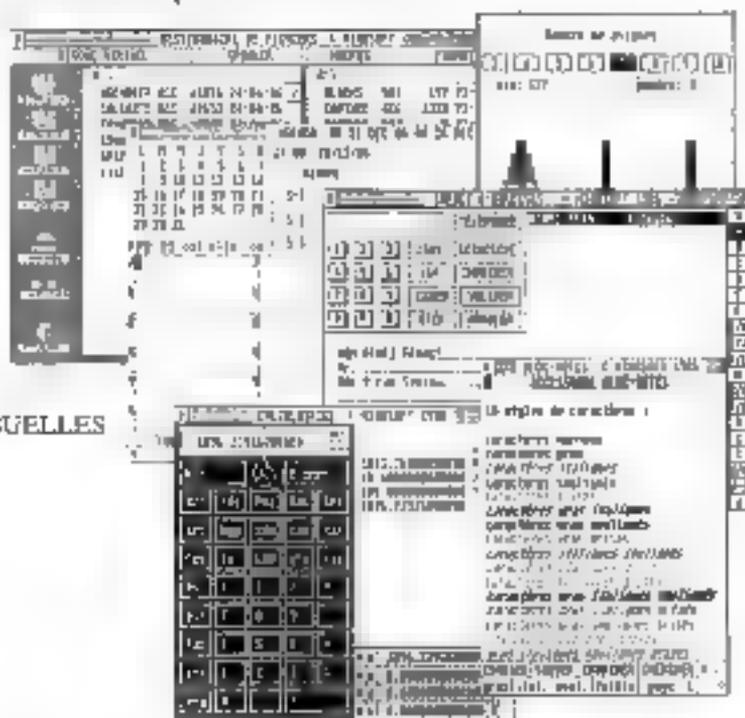
MICRO-SYSTEMES 3615 code MS1

390 F TTC

QUICK MIND™

Accessoires de bureau pour ATARI ST

- RAM DISKS
- SPOOLER D'IMPRIMANTE
- MACROS COMMANDES
- CALCULATRICES BI-STANDARDS
- AGENDA AVEC ALARMES AUDIO VISUELLES
- REPERTOIRE
- ETIQUETTES POUR UN MAILING
- BLOC NOTES
- TOURS DE HANOI



*Sélectionné par ATARI France

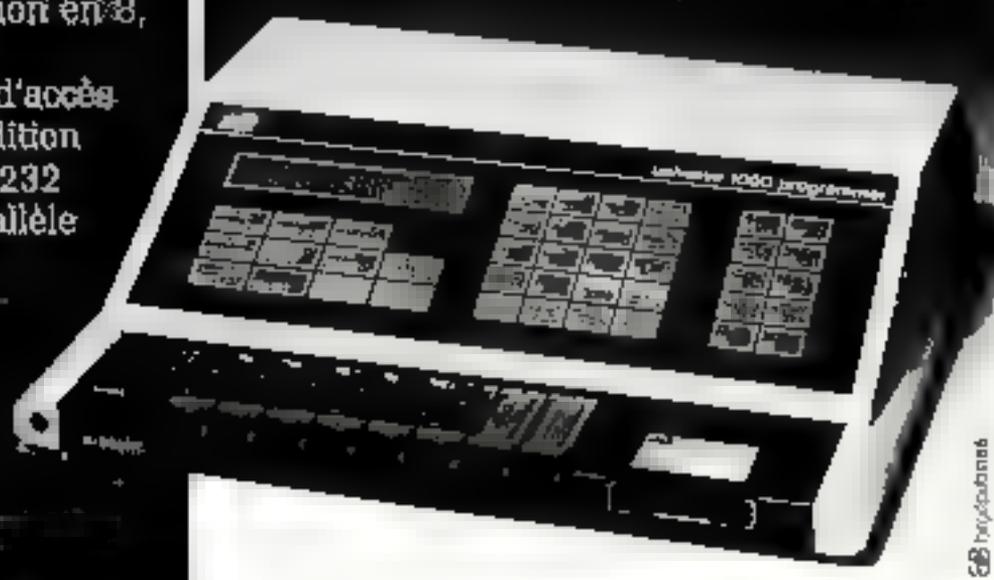
Société: Mind Soft - Vue de Janvier BP 75749 PARIS CEDEX 15

SERVICE-LECTEURS N° 214

G-STACK

Multiprogrammateur pour vos mémoires millionnaires

- De 1 à 8 copies identiques ou non en 8, 16 ou 32 bits
- Test en temps d'accès
- Clavier pour édition
- 2 interfaces RS232
- 1 interface parallèle



LG
electronique

EB bypublinter

22, avenue des Nations 93° 60034 - Paris Nord II 95870 Roissy Charles-de-Gaulle Cedex - Tél. (0) 40 63.20.20 - Té 212 980

SERVICE-LECTEURS N° 213

WINNER'S VOTRE COMPATIBLE



contenant :

- boîtier métallique
- carte mère Turbo compatible à 640 K avec 256 K RAM
- Mémoires et modules
- carte monochrome graphique
- haute résolution ou 640x color graphique
- 050 empilements parallèle
- contrôleur lecteur de disquettes multiple
- 1 lecteur de disquettes 350K0
- clavier AZERTY
- garantie 1 an

3690^F H.T.

VERSION "TURBO" HARD SWITCH 4,77/8 MHz



• moniteur en option 590^F HT
fabrication européenne

Catégorie de France
• moniteur en option
990^F HT
Promo 490^F HT
Fabrication Européenne

MONITEUR EN OPTION 590^F HT

et de Vrais Cadres sur les Prix chez "Les Spécialistes"

LECTEUR 350 K0



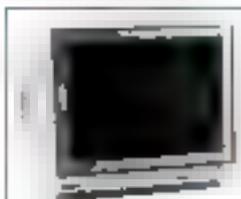
1.258^{HT} R35...

CARTE PERIPHERIALE POUR BRANCHER SUR PC OU SUR TELEVEISEUR



413^{HT} 399...

MONITEUR COMPOSITE



1.990^{HT} 835...

MONITEUR PROFESSIONNEL COULEUR ET MONOCHROME 14" PAS DE 0,41



2.890^{HT} 1990

CARTE MULTIFONCTIONS COURTE



750^{HT} 590

CARTE MULTIFONCTIONS COURTE



750^{HT} 590

FABRIQUE IMPRIMANTE CITIZEN 1200



2.490^{HT} 1890

AZ COMPUTER

89 rue Belair
75015 PARIS
Tel. 45 51 21 51 - 45 51 28 52

COMPUTER SOLUTIONS

57, rue Lafayette
2, rue de Cailleurdon
75009 PARIS
Tel. 48.78.06.31

M.T.L.

3, rue des Filles-du-Cahors
75003 PARIS
Tel. 47.18.50.50

S.J.E.

58, rue Kléber
92000 LEVALLOIS-PERRET
Tel. 47.48.12.00

AZ COMPUTER

39 bis, av. Laccasseigne
69003 LYON
Tel. 72.39.06.48

AZAC AQUITAINE

45, cours Alsace-Lorraine
33000 BORDEAUX
Tel. 58.32.04.61 - 58.51.59.10

MICRO-DIFFUSION

15, rue de Saint-Pierre
33000 BORDEAUX
Tel. 56.67.52.11

ABC

14, boulevard Charcol
66000 ANTIBES
Tel. 20.85.94.00

PRODB

18, avenue des Biscuits
43400 LEYRES
Tel. 94.35.30.62

M.O.

59 bis, bd Marceau
37100 TOURS
Tel. 47.61.50.86

D.S.I.L.

6 bis, rue Théophile Choler
45000 Orléans
Tel. 38.81.13.60

DISQUETTES CERTIFIEES 5 1/4

Au prix usine ! * plus unitaire par lots de 50 ou multiple de 50 avec pochettes.



5 1/4 SF

| | |
|----------|------|
| ● 200 Ko | 880F |
| ● 360 Ko | 980F |

5 1/4 DF

| | |
|----------|---------|
| ● 200 Ko | 880F |
| ● 360 Ko | 980F |
| ● 720 Ko | 1 290 F |

5 1/4 SF

| | |
|----------|--------|
| ● 200 Ko | 780F |
| ● 360 Ko | 1 490F |

5 1/4 DF

| | |
|------------|--------|
| ● 200 Ko | 1 290F |
| ● 360 Ko | 1 490F |
| ● 720 Ko | 1 490F |
| ● 1 440 Ko | 1 980F |
| ● 2 880 Ko | 3 880F |

5 1/4 SF

| | |
|-------------|---------|
| ● 200 Ko | 1 450F |
| ● 360 Ko | 890F |
| ● 720 Ko | 890F |
| ● 1 440 Ko | 990F |
| ● 2 880 Ko | 1 980F |
| ● 5 760 Ko | 3 980F |
| ● 11 520 Ko | 7 980F |
| ● 23 040 Ko | 15 980F |

5 1/4 DF

| | |
|------------|--------|
| ● 200 Ko | 890F |
| ● 360 Ko | 1 090F |
| ● 720 Ko | 490F |
| ● 1 440 Ko | 580F |
| ● 2 880 Ko | 680F |
| ● 5 760 Ko | 1 480F |

5 1/4 SF

| | |
|----------------|--------|
| ● 200 Ko | 440F |
| ● 360 Ko | 1 290F |
| ● 720 Ko | 1 390F |
| ● 1 440 Ko | 1 580F |
| ● 2 880 Ko | 1 680F |
| ● 5 760 Ko | 2 280F |
| ● 11 520 Ko | 3 480F |
| ● 23 040 Ko | 1 90F |
| ● 46 080 Ko | 1 90F |
| ● 92 160 Ko | 2 480F |
| ● 184 320 Ko | 2 480F |
| ● 368 640 Ko | 2 480F |
| ● 737 280 Ko | 1 200F |
| ● 1 474 560 Ko | 1 280F |
| ● 2 949 120 Ko | 980F |
| ● 5 898 240 Ko | 1 90F |

5 1/4 SF

| | |
|------------|--------|
| ● 200 Ko | 1 190F |
| ● 360 Ko | 1 290F |
| ● 720 Ko | 1 690F |
| ● 1 440 Ko | 1 990F |
| ● 2 880 Ko | 4 880F |
| ● 5 760 Ko | 9 980F |

5 1/4 DF

| | |
|-------------|--------|
| ● 200 Ko | 7 900F |
| ● 360 Ko | 1 380F |
| ● 720 Ko | 2 580F |
| ● 1 440 Ko | 4 900F |
| ● 2 880 Ko | 4 850F |
| ● 5 760 Ko | 8 890F |
| ● 11 520 Ko | 7 900F |

5 1/4 SF

| | |
|------------|--------|
| ● 200 Ko | 8 900F |
| ● 360 Ko | 7 890F |
| ● 720 Ko | 7 890F |
| ● 1 440 Ko | 8 890F |
| ● 2 880 Ko | 8 900F |

5 1/4 DF

| | |
|------------|--------|
| ● 200 Ko | 1 380F |
| ● 360 Ko | 1 290F |
| ● 720 Ko | 1 390F |
| ● 1 440 Ko | 1 580F |
| ● 2 880 Ko | 1 680F |

Remise 10% et +

BON DE COMMANDE

(à retourner à : Les Disks & Magazines Spécialisés de votre choix, voir liste ci-contre)

| DÉSIGNATION | QUANTITÉ | PRIX |
|-------------|----------|------|
| | | |
| | | |
| | | |
| TOTAL | | |

CONDITIONS DE VENTE
 Les Disks & Magazines Spécialisés de votre choix, voir liste ci-contre

Nom _____
 Prénom _____
 Age _____
 Code Postal _____
 Ville _____
 Tél. _____
 41 11 APPROUVE _____ DATE _____
 SERVICE CLIENTS N° 201

**POUR LES COMPATIBLES AP
 CONTACTEZ-NOUS
 NOUS SOMMES AUSSI
 DES SPECIALISTES**

45 00 87
 SIGNATURE _____

LE HAUT-PARLEUR

12 FICHES TESTS

Septembre : 12 AUTORADIOS
Octobre : 12 AMPLIFICATEURS
Novembre : 12 MAGNETOSCOPES
Décembre : 12 MAGNETOCASSETTES

LE HAUT-PARLEUR

LES FICHES COMPOSANTS

Partagez les ressources de vos PC pour moins de 1.500 F H.T.

Un haut niveau de PC et logiciel EasyLAN vous apporte le meilleur que vous attendez d'un réseau local pour moins de 1.500 F HT par PC.

► EasyLAN vous permet de partager vos données, applications, programmes, fichiers en utilisant des commandes DOS standard pour un prix comparable à un ensemble câble + concentrateur 2 terminaux.

"Il fait tout ce dont j'ai besoin, n'aurait pas dépensé plus !" PC Magazine (USA).

► EasyLAN utilise le port série RS 232C et vous permet de partager des fichiers d'un PC à plusieurs. Chaque PC peut être une station terminale ou l'un des deux.

► EasyLAN vous permet d'utiliser le disque dur d'un PC distant pour stocker vos fichiers et en assurer leur transfert à votre demande.

► EasyLAN est installé en toute simplicité sans vos données. Vous avez et sur un logiciel d'application pendant qu'un PC distant va en ligne à la recherche de votre disque dur ou lance une imprimante sur son propre imprimante.

► EasyLAN évite des pertes de temps par mot de passe et un locking de fichiers.

► EasyLAN permet d'utiliser des logiciels en réseau et recevoir automatiquement pour connecter vos PC et commandes Hayes.

Installation et utilisation

Des milliers de kits EasyLAN ont déjà été installés. La procédure d'installation est à la fois très simple. Les commandes EasyLAN comme E2 DIR, E2 COPY et E2 TYPE sont presque identiques à celles du DOS.



Exemple d'utilisation 1 EasyLAN

"EasyLAN : un petit plus qui transforme MS DOS" L'Ordinateur Individuel.

Specifications techniques

► Support 4 1/2 PC XT AT sur imprimantes compatibles

► vitesse de transfert jusqu'à 50 k Bytes/sec AT

► Compatible avec autocote direct et modem via données

BON DE COMMANDE

MS 0087

DISQUETTE DEMONSTRATION COULEUR 80 F TTC

KIT POUR 2 PC LOGICIELS, CÂBLE 9 M MANUEL 3548 F TTC

Ci-joint chèque de _____

Supplément _____

Nom : _____

Adresse : _____

Téléphone : _____

Date : _____ Signature _____

A adresser à : **UNITEC**
42, rue Sartoris
92260 La Gaillarde-Colombes
Tél : 47 64 00 47

* Par PC on entend IBM PC et compatibles IBM PC et compatibles pour descripteur IBM



INFORMATIQUE

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

I.D.V.S. INFORMATIQUE 46, rue PERNETY - 75014 PARIS

☎ 45.42.14.70 + Télex 201450 F

HEURES D'OUVERTURES : 9 h à 19 h (sans interruption)
en face du métro PERNETY

VICTOR TECHNOLOGIES



PC II
2 DRIVES 360 Ko 8055,
640 Ko RAM, Ecran Monochr.
graphique, clavier AZERTY

14.990F**

PC II
Config. 1 Drive +
Disque dur 20 Mo

PROMO

V 286 COMPATIBLE AT

Drive 1,2 Mo 60 206, 512 Ko RAM
Ecran Monochrome, graphique
Disque dur 20 Mo
Clavier AZERTY

PROMO

V 286 COMPATIBLE AT

Drive 1,2 Mo 80 296, 512 Ko RAM
Ecran monochrome graphique
Disque dur 40 Mo
Clavier AZERTY

PROMO

**TOUS NOS MICRO ORDINATEURS SONT
GARANTIS PIECES et M.O 1 AN**

Tandon Computer



PCX 10
1 Drive 300 Mo, 5025, 256 Ko RAM Ecran monochr.
Clavier AZERTY,
Disque dur 10 Mo

PROMO

PCX 20 Config. 1 Drive,
Disque dur 20 Mo

PROMO

PCA 20
1 drive 1,2 Mo, 60286, 512 Ko RAM Ecran monochr.
graphique, Clavier AZERTY
Disque dur 20 Mo

16.990F**

PCA 30
1 drive 1,2 Mo, 80286, 512 Ko RAM Ecran monochr.
graphique Clavier AZERTY
Disque dur 30 Mo

19.990F**

PCA 40
CARTE BC 20
Carte disq. 20 Mo pour
PC Compatibles

5.995F**

KIT DISQUE DUR



21 Mo avec contrôle
Temps d'accès 85 ms **3.900F****

32 Mo SEAGATE
Temps d'accès 28 ms **PROMO**

36 Mo pour AT **PROMO**

40 Mo pour AT **PROMO**

LES EXTENSIONS : MICROPC, PC, COMPUTER PERIPHERALS, MS-DOS

**CARTE MULTIFUNCTION
CT**

- Compatible avec IBM
- 1x 284 Ko de mémoire d'écriture
- 1x 2x RS 232 C
- 1x 1x 284 Ko de mémoire

- CARTE MICRO-ORIGINEUR
- 284 Ko de mémoire
- 1x 284 Ko de mémoire

**CARTE UTILISÉ EN LAMON
L2002**

- Carte à 2x 284 Ko de mémoire
- 1x 284 Ko de mémoire

GARANTIE 2 ANS

- CARTE DE GARANTIE
- Réparation gratuite
- 24h/24 et 7j/7
- 24h/24 et 7j/7
- 24h/24 et 7j/7

Service Clientèle : 01 45 42 14 70

Mardi au samedi de 9h à 19h

PARIS SUD ELECTRONIQUE
IMPORTATEUR EXCLUSIF C.P. Inc

PROMO 50%

**PORTABLE PANASONIC ECRAN AU
PLASMA 11 Mo 23.000F**

IMPRIMANTES : BROTHER EPSON, CITIZEN

**LOGICIELS : SAARI DBASE III
FRAMEWORK, WOFOSTAR, LOTUS 1, 2, 3 SYMPHONY**

MONITEUR EGA PROMO

RESEAUX : NOVEL, TENNET, PC NET, ETHERNET...

MULTIPOSTE : XENIX, PROLOGUE

IMPRIMANTE LASER

NOUS CONSULTER

FORMATION, ASSISTANCE

© EST UNE MARQUE DÉPOSÉE

* Sur Prix hors taxes ** Prix hors taxes

BON DE COMMANDE A NOUS RETOURNER

| DESIGNATION | Qté | Prix Unitaire H.T. | Prix Total H.T. |
|-------------|-----|--------------------|-----------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Nom Prénom

№ Rue

Ville : Tel. domicile

Bureau



| MEMOIRE | TYPE | MOISE |
|-----------|--------|-------|
| RAM 41256 | 256 K | 10000 |
| RAM 41256 | 512 K | 10000 |
| RAM 41256 | 1024 K | 10000 |

| MEMOIRE | TYPE | MOISE |
|-----------|--------|-------|
| RAM 41256 | 256 K | 10000 |
| RAM 41256 | 512 K | 10000 |
| RAM 41256 | 1024 K | 10000 |

RAM 41256
 Les caractéristiques techniques de ce produit sont indiquées dans le manuel de référence. Les prix sont en francs HT.

RAM 41256
 Les caractéristiques techniques de ce produit sont indiquées dans le manuel de référence. Les prix sont en francs HT.

RAM 41256
 Les caractéristiques techniques de ce produit sont indiquées dans le manuel de référence. Les prix sont en francs HT.

| MEMOIRE | TYPE | MOISE |
|-----------|--------|-------|
| RAM 41256 | 256 K | 10000 |
| RAM 41256 | 512 K | 10000 |
| RAM 41256 | 1024 K | 10000 |

| MEMOIRE | TYPE | MOISE |
|-----------|--------|-------|
| RAM 41256 | 256 K | 10000 |
| RAM 41256 | 512 K | 10000 |
| RAM 41256 | 1024 K | 10000 |

| MEMOIRE | TYPE | MOISE |
|-----------|--------|-------|
| RAM 41256 | 256 K | 10000 |
| RAM 41256 | 512 K | 10000 |
| RAM 41256 | 1024 K | 10000 |

| MEMOIRE | TYPE | MOISE |
|-----------|--------|-------|
| RAM 41256 | 256 K | 10000 |
| RAM 41256 | 512 K | 10000 |
| RAM 41256 | 1024 K | 10000 |

RAM 41256
 Les caractéristiques techniques de ce produit sont indiquées dans le manuel de référence. Les prix sont en francs HT.

SUPER PROMO

RAM 41256

Prix unitaire HT
24,03^F

| MEMOIRE | TYPE | MOISE |
|-----------|--------|-------|
| RAM 41256 | 256 K | 10000 |
| RAM 41256 | 512 K | 10000 |
| RAM 41256 | 1024 K | 10000 |

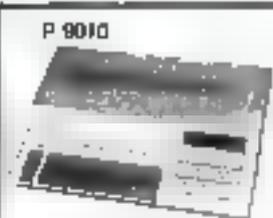
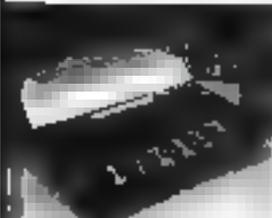
RAM 41256
 Les caractéristiques techniques de ce produit sont indiquées dans le manuel de référence. Les prix sont en francs HT.

RAM 41256
 Les caractéristiques techniques de ce produit sont indiquées dans le manuel de référence. Les prix sont en francs HT.

64, Boulevard de Stalingrad - 94400 VITRY-SUR-SEINE

SERVICE-LECTEURS N° 224

**"UNE SOLUTION A VOS PROBLEMES"
 D'EPROMS, EEPROMS, PROMS, PALS, MICRO**



XP 640

- Programme de la 2758 à la 27513
- Interface série et parallèle, prise vidéo composite
- Mode de programmation rapide
- Vitesse jusqu'à 19 200 bauds
- Remote control
- 18 formats disponibles entrée / sortie
- Puissantes capacités d'éditations
- Affichage alphanumérique 16 caractères

extensible avec le module XU 620 qui permet de programmer les proms, pals et micro computer

JSM Electronique

2, rue de l'Épine-Prisongée - 93541 BAGNOLET Cedex

Tél. : (1) 48.58.20.39

AUTRES PRODUITS : Service programmation de mémoires

Composants : Mémoires, EPROMS, PROMS, RAMS, etc. Fiches de C.I. affichage

DISTRIBUTEUR agréé GP

SERVICE-LECTEURS N° 225



microshop

votre boutique



Concessionnaire agréé

le spécialiste APPLE II

6, rue de Châteaudun 75009 - PARIS
Métro: Cadet Notre-Dame-de-Lorette ☎ 48.78.80.63

Magasin ouvert du Lundi au Samedi de 10 h à 19 h sans interruption

LES CONFIGURATIONS « MICROSHOP »

Le nouvel APPLE II GS - Clavier et Son
- 128 Ko de mémoire
- 2 disquettes 5 1/4
- 2 disques 8 pouces
- 2 disques 5 1/4
- 2 disques 8 pouces
- 2 disques 5 1/4
- 2 disques 8 pouces

NOUVEAU



Apple II GS

Configuration d'Apple - MICROSHOP
- Apple II GS
- 128 Ko de mémoire
- 2 disquettes 5 1/4
- 2 disques 8 pouces
- 2 disques 5 1/4
- 2 disques 8 pouces

EN CADEAU !!

Pris exceptionnel de l'ensemble

18.800 F TTC

13.900 F TTC

APPLE IIe

Configuration base
- 128 Ko de mémoire
- 2 disquettes 5 1/4
- 2 disques 8 pouces
- 2 disques 5 1/4
- 2 disques 8 pouces

APPLE IIc

Configuration base
- 128 Ko de mémoire
- 2 disquettes 5 1/4
- 2 disques 8 pouces
- 2 disques 5 1/4
- 2 disques 8 pouces



APPLE IIc

Configuration base
- 128 Ko de mémoire
- 2 disquettes 5 1/4
- 2 disques 8 pouces
- 2 disques 5 1/4
- 2 disques 8 pouces

NOUVEAU
Prix avec un 1 Mega octets de mémoire



CG-DESI
- Carte 256 Ko de mémoire
- Carte 512 Ko de mémoire
- Carte 1 Mo de mémoire
- Carte 2 Mo de mémoire
- Carte 4 Mo de mémoire
- Carte 8 Mo de mémoire

1150 F
1350 F
1550 F
1750 F
1950 F TTC
250 F TTC
2900 F

LES PROMOTIONS DU MOIS

- Imprimante Swift SP 7000 2800 F TTC
- Carte DISKETTS 2500 F TTC
- Imprimante Swift SP 7000 1500 F TTC
- Imprimante Swift SP 7000 1500 F TTC

LES NOUVEAUTÉS DU MOIS

- Carte contrôleur universel de mémoire 2500 F TTC
- Carte 512 Ko de mémoire 1500 F TTC
- Carte 1 Mo de mémoire 1500 F TTC
- Carte 2 Mo de mémoire 1500 F TTC
- Carte 4 Mo de mémoire 1500 F TTC
- Carte 8 Mo de mémoire 1500 F TTC

MODÈMES ET COMMUNICATIONS

- Modem Apple IIc 2400 F TTC

MONITEURS

- Moniteur Apple IIc 2400 F TTC
- Moniteur Apple IIc 2400 F TTC

IMPRIMANTES

- Imprimante Apple IIc 2400 F TTC

LECTEURS DISQUETTES COMPATIBLES APPLE

- Lecteur disquette Apple IIc 1000 F TTC
- Lecteur disquette Apple IIc 1100 F TTC
- Lecteur disquette Apple IIc 1200 F TTC
- Lecteur disquette Apple IIc 1300 F TTC

CARTES ET PÉRIPHÉRIQUES COMPATIBLES APPLE

- Carte 256 Ko de mémoire 1150 F
- Carte 512 Ko de mémoire 1350 F
- Carte 1 Mo de mémoire 1550 F
- Carte 2 Mo de mémoire 1750 F
- Carte 4 Mo de mémoire 1950 F
- Carte 8 Mo de mémoire 2500 F
- Carte 16 Mo de mémoire 2900 F
- Carte 32 Mo de mémoire 3300 F
- Carte 64 Mo de mémoire 3700 F
- Carte 128 Mo de mémoire 4100 F
- Carte 256 Mo de mémoire 4500 F
- Carte 512 Mo de mémoire 4900 F
- Carte 1 Ko de mémoire 1150 F
- Carte 2 Ko de mémoire 1350 F
- Carte 4 Ko de mémoire 1550 F
- Carte 8 Ko de mémoire 1750 F
- Carte 16 Ko de mémoire 1950 F
- Carte 32 Ko de mémoire 2500 F
- Carte 64 Ko de mémoire 2900 F
- Carte 128 Ko de mémoire 3300 F
- Carte 256 Ko de mémoire 3700 F
- Carte 512 Ko de mémoire 4100 F
- Carte 1 Mo de mémoire 4500 F
- Carte 2 Mo de mémoire 4900 F
- Carte 4 Mo de mémoire 5300 F
- Carte 8 Mo de mémoire 5700 F
- Carte 16 Mo de mémoire 6100 F
- Carte 32 Mo de mémoire 6500 F
- Carte 64 Mo de mémoire 6900 F
- Carte 128 Mo de mémoire 7300 F
- Carte 256 Mo de mémoire 7700 F
- Carte 512 Mo de mémoire 8100 F
- Carte 1 Ko de mémoire 1150 F
- Carte 2 Ko de mémoire 1350 F
- Carte 4 Ko de mémoire 1550 F
- Carte 8 Ko de mémoire 1750 F
- Carte 16 Ko de mémoire 1950 F
- Carte 32 Ko de mémoire 2500 F
- Carte 64 Ko de mémoire 2900 F
- Carte 128 Ko de mémoire 3300 F
- Carte 256 Ko de mémoire 3700 F
- Carte 512 Ko de mémoire 4100 F
- Carte 1 Mo de mémoire 4500 F
- Carte 2 Mo de mémoire 4900 F
- Carte 4 Mo de mémoire 5300 F
- Carte 8 Mo de mémoire 5700 F
- Carte 16 Mo de mémoire 6100 F
- Carte 32 Mo de mémoire 6500 F
- Carte 64 Mo de mémoire 6900 F
- Carte 128 Mo de mémoire 7300 F
- Carte 256 Mo de mémoire 7700 F
- Carte 512 Mo de mémoire 8100 F

DISQUETTES PROMO

- Disquette 5 1/4 100 F
- Disquette 5 1/4 150 F
- Disquette 5 1/4 200 F
- Disquette 5 1/4 250 F
- Disquette 5 1/4 300 F
- Disquette 5 1/4 350 F
- Disquette 5 1/4 400 F
- Disquette 5 1/4 450 F
- Disquette 5 1/4 500 F
- Disquette 5 1/4 550 F
- Disquette 5 1/4 600 F
- Disquette 5 1/4 650 F
- Disquette 5 1/4 700 F
- Disquette 5 1/4 750 F
- Disquette 5 1/4 800 F
- Disquette 5 1/4 850 F
- Disquette 5 1/4 900 F
- Disquette 5 1/4 950 F
- Disquette 5 1/4 1000 F

BON DE COMMANDE

Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à
Microshop
6, rue de Châteaudun
75009 PARIS
Tél. 48.78.80.63

| DESIGNATION | NOMBRE | PRIX |
|--------------|--------|------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| FORFAIT PORT | | 30 F |
| TOTAL | | |

Nom _____
 Prénom _____
 Rue _____ N° _____
 Code postal _____
 Ville _____
 Tel _____
 Date et signature _____
 Date _____

CONDITIONS DE VENTE :
Tous les produits sont livrés avec un règlement de montant total TTC.
Tous les marchandises achetées sont livrées sous réserve de paiement de l'acompte.
Pour être valable, votre règlement doit nous parvenir dans la limite de la réception de la marchandise.

CHOISISSEZ L'ACHAT PAR CORRESPONDANCE

CINQ BONNES RAISONS DE CHOISIR MICRO CHAÎNE

05 38 23 47

OLIVETTI M 39

- 2 Mo
 - 2 Mo 20 Mo
 - 2 Mo
 - 2 Mo 20 Mo 2 Mo
- 12622 F H.T.
- 13047 F H.T.
- 16745 F H.T.

OLIVETTI M 24

- 2 Mo
 - 2 Mo 20 Mo
 - 2 Mo 20 Mo 2 Mo
- 16516 F H.T.
- 21950 F H.T.

COMPATIBLE PC XT

- 2 Mo 20 Mo 2 Mo 2 Mo
 - 2 Mo 20 Mo 2 Mo 2 Mo 2 Mo
 - 2 Mo 20 Mo 2 Mo
 - 2 Mo 20 Mo 2 Mo 2 Mo
 - 2 Mo 20 Mo 2 Mo 2 Mo
 - 2 Mo 20 Mo 2 Mo 2 Mo
 - 2 Mo 20 Mo 2 Mo 2 Mo
- 4450 F H.T.
- 2 Mo 20 Mo 2 Mo 2 Mo 2 Mo 2 Mo



PROMOTION DU MOIS

- Disque dur Seagate 65 Mo
K1 20 Mo avec
contrôleur et nappes 3.900 F H.T.
- Streamer Interdyne
40 Mo accessoires
2 nappes 2.890 F H.T.
- Logiciel
Wordstar 5.0 (Fr)
Framework (Fr)
DBase III + (Fr) 3.885 F H.T.
5.883 F H.T.
5.883 F H.T.
- Impaque
Owell DM 100 2.093 F H.T.
- Cartes
Quadram Quad Edge 2.567 F H.T.
Adi Sixpark Premium 3.032 F H.T.

• 2 Mo 20 Mo 2 Mo 2 Mo 2 Mo 2 Mo

LES PRIX IMBATTABLES

Grâce à notre achat direct auprès des fabricants, nous pouvons vous proposer des prix exceptionnels. Nos produits sont garantis par le fabricant. Nous vous proposons également des services après-vente personnalisés.

LA RAPIDITÉ LA LIVRAISON

Accédez à nos produits en quelques jours. Nous proposons également des services personnalisés. Nous vous proposons également des services personnalisés.

LES SUPPORTS TECHNIQUES

Grâce à nos produits, nous vous proposons des services personnalisés. Nous vous proposons également des services personnalisés.

LE SERVICE DES VENTES EFFICACE

Grâce à nos produits, nous vous proposons des services personnalisés. Nous vous proposons également des services personnalisés.

LA SÉLECTION RIGoureuse DES PRODUITS

Grâce à nos produits, nous vous proposons des services personnalisés. Nous vous proposons également des services personnalisés.

CARTES

- Carte Quadram Above 1.588,40 F
- Carte Quadram 450,00 F
- Carte Quadram 975,00 F
- Carte Quadram 2.391,00 F
- Carte Quadram 1.366,00 F
- Carte Quadram 1.927,80 F
- Carte Quadram 1.264,45 F
- Carte Quadram 3.161,20 F
- Carte Quadram 3.292,90 F
- Carte Quadram 1.852,00 F
- Carte Quadram 1.361,60 F
- Carte Quadram 2.398,50 F

LOGICEL

- Lotus 1-2-3 3.280 F
- Appl. 1-2-3 Computer 792 F
- Microsoft Word 2.239 F
- Word Perfect 3.192 F
- Softpak 1.198 F
- Corel Draw 3.992 F
- Word Perfect 3.992 F
- Softpak 3.992 F
- Appl. 3.095 F
- Appl. 6.320 F
- Appl. 3.180 F
- DBase III + 8.350 F
- Multiplan 2.378 F
- Framework 8.880 F
- Word Perfect 3.192 F



IMPRIMANTES

- Manhattan MT 85 1.625 F H.T.
- Manhattan MT 290 7.494 F H.T.
- Star NL 16 2.555 F H.T.
- Star DC 15 4.145 F H.T.
- Fujitsu 2100 I 4.780 F H.T.
- Brother HF 20 nous consulter
- Laser Ricoh 1010 31.992 F H.T.
- Laser OKI 16 16.800 F H.T.
- Laser OKI 16 + P 4.400 F H.T.
- Brother 1405 nous consulter



MICRO CHAÎNE - NUMÉRO VERT Appel gratuit 05 38 23 47

Téléphonez pour connaître la liste de tout le matériel disponible.

Micro Chaîne - 10 rue de la République - 92000 Nanterre - France

Faites travailler 4 professionnels pour 1950 F*.



Le traitement de textes pour tous, qui allie puissance et simplicité pour résoudre tous vos problèmes d'édition de documents : saisie "au kilomètre", corrections, mise en page, typographie multiple, dictionnaire d'abréviations, fusion de documents, et ce en toute sécurité grâce à la sauvegarde automatique !



Le tableur multifonctions qui analyse tous vos chiffres : 32.000 lignes x 32.000 colonnes, 60 fonctions, nomination en clair des cellules, création de fenêtres... et il imprime toutes vos relations de calcul !



La base de données relationnelle qui compare, met en évidence et manipule les fiches de plusieurs fichiers liés les uns aux autres. De multiples possibilités de recherche : sélection à l'aide de tout type d'expression très, indexations... et en plus des fonctions de calculs et une capacité de fiches illimitée.

Mallette Prati 4 logiciels professionnels 1950F[®] P.C. et compatibles

Ces 4 logiciels professionnels parlent bien sûr le français, sont compatibles entre eux, ont des macro-commandes pour programmer les fonctions répétitives, et des menus d'aide accessibles à tout instant. Réunis dans la mallette Prati, ils sont aussi disponibles séparément (P.C. et compatibles : IBM, AMSTRAD...).



FRANCE IMAGE LOGICIEL



Le gestionnaire graphique de précision, qui met en valeur toutes vos données chiffrées : histogrammes, camemberts, courbes ou lignes brisées, le tout en couleurs avec des titres, des notes et des légendes... et une fonction "enchaînement" qui fait défilé tous vos graphiques à l'écran !

* Prix public médium conseillé

Pour obtenir des renseignements complémentaires sur la mallette Prati, retourner ce bon à : FIL, Tour Gallieni II - 36, avenue Gallieni, 93175 Bagnolet Cedex.

Nom : _____

Adresse

Fonction : _____

Société : _____

SERVICE-LECTEURS N° 233

REVUE DE PRESSE

Notre propos de ce mois-ci se veut essentiellement destiné à ceux que l'informatique et la programmation intéressent réellement. Si nous n'en avons pas exclu certains développements industriels, c'est parce qu'ils nous semblent refléter au mieux l'accélération du transfert technologique qui s'effectue entre l'université et l'industrie. Toutefois, notre but premier a été de vous proposer une synthèse de nombreuses revues, souvent trop ignorées dans notre pays, publications pour la plupart typiquement scientifiques et qui ont l'avantage de faire le bilan sur les domaines de pointe (sic).

De nouveaux matériaux pour l'informatique. Actuellement, pour la réalisation de circuits intégrés, John Mayo dans le numéro spécial de décembre 1969 de l'Annuaire de la Science, il faut, en effet, avouer que l'augmentation régulière de la capacité des systèmes informatiques est étroitement liée à la recherche sur les matériaux. Si, à la fin du XIX^e siècle, on se contentait de les réaliser en cuivre ou de fer pour transmettre certains signaux électriques, bientôt un important développement de la ténacité (1906) due à la mise au point de nouveaux matériaux tels le tungstène et le thallium présentait de nombreux avantages. Ces tubes seuls vides étaient, d'une part, plus rapides que les interrupteurs mécaniques et, d'autre part, remplissaient le rôle d'amplificateur du signal en cas d'impulsion. En comparaison, la découverte en 1947 du transistor par trois ingénieurs des Bell Laboratories devait ouvrir toutes grandes les portes de l'informatique. Premier avantage : le système transistor consommait un million de fois moins d'énergie que les tubes.

Deuxièmement, il était plus facile pour un encombrement bien moindre le transistor d'un côté et la mise au point des circuits intégrés à la fin des années 50 de l'autre furent au goût du jour le silicium, matériau semi-conducteur. Parallèlement à cette exploration des circuits intégrés, une autre technologie également tou-

chée sur le silice s'est développée : celle des réseaux de communication par fibre optique. Ici, l'informaticien circule sous forme d'impulsions lumineuses émises par des lasers à semi-conducteurs. C'est par ce biais que, dès l'année prochaine, on pourra transmettre sur un loton de câbles optiques (dans le cadre du téléphone transatlantique) quelque 40 000 conversations simultanées. Ceci est surtout possible grâce à la mise au point de lasers suffisamment fiables et durables pour qu'on puisse en utiliser au fond des océans. On utilise des alliages à base d'arséniure-phosphore d'indium gallium. Il faut aussi noter que ces fameuses fibres devraient permettre à court terme la mise au point d'ordinateurs optiques. Toutefois, il n'existe pas encore de quaternaire optique du transistor (mis à part l'interféromètre de Perrot-Fabry, une vénérable antiquité !)

Actuellement, pour amplifier un signal lumineux (la forme la plus élémentaire du signal optoélectronique), on commence par le transformer en signal électrique par le biais d'un photodétecteur, le signal étant alors amplifié avant d'être à nouveau transformé en lumière par le laser. Mais abandonnons quelques instants l'optoélectronique pour revenir aux puces « classiques ». Au niveau du câblage des circuits imprimés, la taille est en moyenne de quelques microns. Quelle que soit sa complexité de câblage, chaque interconnexion d'une puce revient à moins d'un centime de centime. En revanche, le coût du câblage vers les autres éléments revient en moyenne à 7 centimes par câble, soit une augmentation d'un facteur 1 000. Quant aux cartes qui regroupent ces circuits, leur coût varie en fonction du nombre de couches de résine époxy dans lesquelles sont composées.

Ces cartes sont finalement placées verticalement dans un cadre métallique et reliées au support par voie électronique ou optique. A ce niveau,

le prix de la connexion grimpe à environ 7 francs. Quant au nombre de composants d'une puce, il atteint les 2 millions et comporte 5 millions d'interconnexions.

Mais pourquoi peut-on aller ? En fait, chacun des transistors d'une puce est composé de 3 éléments, une source, une grille et un drain. C'est à partir du nombre minimal d'impulsions nécessaires à la réalisation des 3 zones que l'on calcule la taille minimale théorique d'un transistor. La constante du réseau du silicium étant égale à $5,4 \times 10^8$ centimètres, le plus petit transistor mesurerait $1 200 \times 5,4 \times 10^8$ centimètres de côté. Une puce d'un centimètre carré (taille actuelle de la plupart des chips) pourra donc contenir 100 millions de transistors. Sachant que la limite de rentabilité devrait attendre encore quelques années les dix centimètres carrés, on voit le formidable développement que devrait connaître ces circuits.

Mais si l'intégration des circuits connaît des limites il en va de même de la capacité de transmission des lasers et des fibres optiques. La capacité maximale de transmission est fonction du produit de la fréquence maximale d'impulsions par la plus grande distance possible entre deux récepteurs. Cette limite est actuellement de l'ordre de 10^{11} impulsions par centimètre et par seconde. Toutefois, en laboratoire on arrive à des performances de quelque 20 milliards d'impulsions par seconde avec des répéteurs espacés de 65 kilomètres.

Pour cela, il faudra d'une part, produire une lumière plus pure et de quatre mètres au point des lasers accordables qui pourront émettre des ondes de fréquence optique variable dans une gamme donnée. Il s'agit de l'application à l'optoélectronique du multiplexage fréquentiel bien connu dans les transmissions en réseau.

Pour accomplir de tels progrès, on penche de plus en plus vers l'emploi de nouveaux matériaux tels le pho-

sphère d'indium l'arséniure de gallium-aluminium et l'arséniure-prosilphure d'indium-gallium. Grâce aux techniques de croissance de cristaux par diffusion, il est ainsi possible d'obtenir des couches cristallines ne dépassant pas quelques atomes d'épaisseur.

NFS, RFS, Andrew : des systèmes de fichiers distribués sous Unix

UX-Magazine, revue consacrée à l'environnement Unix, vous propose dans son numéro 3 de décembre 1986 l'étude comparative de trois systèmes de fichiers distribués sous Unix. Dans le cadre d'un réseau local, un fichier distribué permet d'accéder à des données distantes. Nous vous présenterons dans ce numéro les avantages et les inconvénients de NFS, RFS et Andrew. Les détails de leur fonctionnement sont brièvement

expliqués. Les avantages de NFS sont sa simplicité et sa flexibilité. Elle assure une plus grande indépendance des machines de types généralement employés dans les réseaux locaux. NFS est compatible avec les autres systèmes de fichiers distribués sous Unix. RFS est plus complexe que NFS, mais elle est plus robuste et plus sûre. Elle assure une plus grande indépendance des machines de types généralement employés dans les réseaux locaux. RFS est compatible avec les autres systèmes de fichiers distribués sous Unix. Andrew est le plus complexe des trois. Il assure une plus grande indépendance des machines de types généralement employés dans les réseaux locaux. Andrew est compatible avec les autres systèmes de fichiers distribués sous Unix.

de NFS, RFS et Andrew. NFS est le plus simple et le plus flexible. Elle assure une plus grande indépendance des machines de types généralement employés dans les réseaux locaux. NFS est compatible avec les autres systèmes de fichiers distribués sous Unix. RFS est plus complexe que NFS, mais elle est plus robuste et plus sûre. Elle assure une plus grande indépendance des machines de types généralement employés dans les réseaux locaux. RFS est compatible avec les autres systèmes de fichiers distribués sous Unix. Andrew est le plus complexe des trois. Il assure une plus grande indépendance des machines de types généralement employés dans les réseaux locaux. Andrew est compatible avec les autres systèmes de fichiers distribués sous Unix.

de la flexibilité. Elle assure l'usage des fichiers avec la puissance de communication des systèmes en temps partagé. Il se compose de deux parties : une partie qui assure la communication et une partie qui assure la gestion des postes de travail individuels connectés à l'ensemble. À noter encore que chaque poste de travail dépose ici de son propre système de fichiers.

Les couches supérieures d'OSI

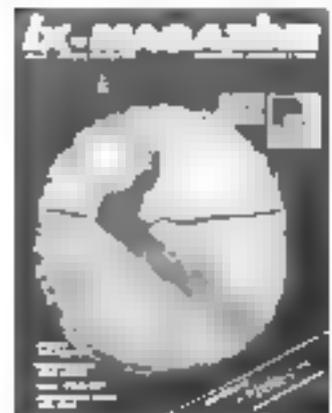
Puisque nous parlons de la couche transport de l'OSI, examinons de près la première partie de l'article que consacrent W.A. Matencio et E. Lorenz Peterken aux couches supérieures de ce modèle dans le volume 5 n° 1 de *Computer Standards & Interfaces*. En fait, ce qui est intéressant dans cet article, c'est l'approche de la façon dont les couches supérieures de l'OSI peuvent être abordées de façon pratique. L'OSI est un ensemble de mécanismes qui peuvent être utilisés pour composer comme le standard de fait pour les échanges d'informations entre matériels hétérogènes. Nous n'allons pas entrer dans le détail de l'article mais plutôt vous exposer ce qu'on entend par application en général et comment celle-ci est représentée dans le modèle OSI.

D'une façon générale, on fait la différence entre systèmes homogènes et systèmes hétérogènes. Les premiers sont constitués de machines d'ordinateurs de structures similaires qui utilisent des protocoles de communication pour représenter, traiter et transmettre des données. Les seconds ont la même architecture, mais les protocoles de communication fonctionnelles d'où l'idée, reprise par le modèle OSI, de proposer un modèle permet-

tant de faire dialoguer entre eux des matériels hétérogènes. C'est un problème différent. Car mis à part des épiphénomènes tels le standard PC, il n'est pas du tout évident que les protocoles de communication utilisés par les machines de tout le monde soient compatibles. Il faut donc, pour tout le monde, rester à l'écart du problème et proposer un standard de référence à adopter. C'est donc au niveau de la couche de communication que se trouvent les standards et des standards y afférant que se trouve la solution. Au niveau de la couche transport, à ce niveau qu'intervient le modèle OSI, celui-ci est composé de sept couches, les quatre premières étant dédiées essentiellement à la transmission de données tandis que les trois dernières sont dédiées à l'interconnexion des systèmes ainsi qu'à la possibilité de les faire travailler entre eux. Ainsi, la couche de transport, qui est la couche d'interface de chacun des éléments de différents niveaux équipant chacun des systèmes, est la couche qui définit la façon dont ces éléments peuvent interagir. Pour qu'une communication compréhensible de part et d'autre puisse s'établir, deux approches sont possibles.

L'approche dite de la passerelle vise à adapter un système aux conventions d'un autre. Ceci implique l'emploi d'un mélange d'éléments "hard" soit, emploi que l'on trouve dans les protocoles de certaines solutions réseaux telle celle de Network ShareNet.

La Passarelle se réfère ainsi aux fonctions qui vont permettre la conversion des procédures d'un système en celles d'un autre. On a une passerelle lorsqu'on veut convertir des procédures aussi diverses que les conventions d'adressage, les codes de contrôle des terminaux, les conventions de synchronisation ou de resynchronisation, etc. En moyenne le nombre d'éléments devant être convertis pour une passerelle se calcule comme suit : $P = N(N-1)/2$ N étant le nombre de systèmes devant s'interconnecter.



NFS (Network File System) a été développé par SUN. Il permet l'accès transparent à des fichiers distants dans le cadre d'un environnement réseau. Premier protocole de fichiers distribués, il n'importe quelle machine peut être servie et servir à la fois. Donc il est parfaitement possible de disposer de serveurs d'arborescences NFS permet la transparence du type de système de fichiers. À l'allocation des liches au type de système d'exploitation au type de machine.

de la programmation robotique pour les applications industrielles. Une solution acceptable, mais dans le cadre d'un réseau hétérogène de quelque importance et à fortiori dans un environnement de travail hétérogène, le transport de données, cette application, est en fait effectuée en faveur de la seconde approche OSI.

Le langage de programmation des robots industriels est un langage de programmation de haut niveau. Il est conçu pour être utilisé par un opérateur humain. Il est donc nécessaire de définir un langage de programmation qui soit à la fois simple et puissant. L'approche OSI ne répond pas à ces exigences. Elle est trop complexe et trop abstraite. Elle ne permet pas de définir un langage de programmation qui soit à la fois simple et puissant. Elle ne permet pas de définir un langage de programmation qui soit à la fois simple et puissant. Elle ne permet pas de définir un langage de programmation qui soit à la fois simple et puissant.

Les langages de programmation des robots industriels sont conçus pour être utilisés par des opérateurs humains. Ils doivent donc être simples et puissants. L'approche OSI ne répond pas à ces exigences. Elle est trop complexe et trop abstraite. Elle ne permet pas de définir un langage de programmation qui soit à la fois simple et puissant. Elle ne permet pas de définir un langage de programmation qui soit à la fois simple et puissant. Elle ne permet pas de définir un langage de programmation qui soit à la fois simple et puissant.

Les langages de programmation des robots industriels sont conçus pour être utilisés par des opérateurs humains. Ils doivent donc être simples et puissants. L'approche OSI ne répond pas à ces exigences. Elle est trop complexe et trop abstraite. Elle ne permet pas de définir un langage de programmation qui soit à la fois simple et puissant. Elle ne permet pas de définir un langage de programmation qui soit à la fois simple et puissant.

Février 1987

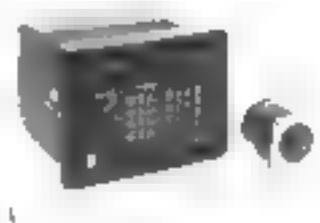
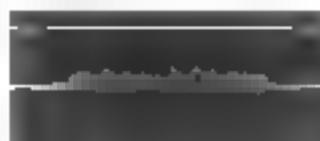
Les langages de programmation des robots industriels sont conçus pour être utilisés par des opérateurs humains. Ils doivent donc être simples et puissants. L'approche OSI ne répond pas à ces exigences. Elle est trop complexe et trop abstraite. Elle ne permet pas de définir un langage de programmation qui soit à la fois simple et puissant. Elle ne permet pas de définir un langage de programmation qui soit à la fois simple et puissant.

Les langages de programmation des robots industriels sont conçus pour être utilisés par des opérateurs humains. Ils doivent donc être simples et puissants. L'approche OSI ne répond pas à ces exigences. Elle est trop complexe et trop abstraite. Elle ne permet pas de définir un langage de programmation qui soit à la fois simple et puissant. Elle ne permet pas de définir un langage de programmation qui soit à la fois simple et puissant.

Les langages de programmation des robots industriels sont conçus pour être utilisés par des opérateurs humains. Ils doivent donc être simples et puissants. L'approche OSI ne répond pas à ces exigences. Elle est trop complexe et trop abstraite. Elle ne permet pas de définir un langage de programmation qui soit à la fois simple et puissant. Elle ne permet pas de définir un langage de programmation qui soit à la fois simple et puissant.

Les langages de programmation des robots industriels sont conçus pour être utilisés par des opérateurs humains. Ils doivent donc être simples et puissants. L'approche OSI ne répond pas à ces exigences. Elle est trop complexe et trop abstraite. Elle ne permet pas de définir un langage de programmation qui soit à la fois simple et puissant. Elle ne permet pas de définir un langage de programmation qui soit à la fois simple et puissant.

ployées dans les réseaux hétérogènes. Ces interfaces standardisées permettront ainsi à des processus applicatifs aussi vares que possible de communiquer sans pour autant être directement concernés, par les diverses règles d'encodage rencontrées dans un environnement hétérogène. Pour en savoir plus sur ces trois couches supérieures du modèle OSI, reportez-vous à Computer Standard & Interfaces Ecartons-nous quelques instants du domaine de l'informatique classique pour nous tourner vers la robotique.



Un système graphique interactif pour la programmation des robots industriels

Tel est le titre de l'article de M. Weck, Th. Niehaus et A. Osterwinter paru dans le dernier numéro de 1986 de Robotersysteme. Les auteurs y présentent Robex M, un nouveau langage de programmation robotique assorti de diverses interfaces logicielles telles Grosim un simulateur d'automates, MED éditeur de modélisation et d'animation, une interface standardisée qui permet de transférer les données de manipulation obtenues à partir du compilateur Robex M vers un grand nombre de bras articulés.

Parlons tout de suite d'abord de Grosim, la version particulière de l'interface VDI (Virtual Device Interface) que ceux d'entre

vous qui possèdent un Atari ST connaissent. C'est par son biais que le contrôleur de processus du système va piloter l'interpréteur. Les simulateurs de mouvement du bras robot seront ainsi quasi automatiquement programmés et débogués à tout en conservant une très grande efficacité. Mais considérons les possibilités de ce logiciel. Ce qui importe avant tout dans un environnement graphique, c'est de disposer de :

- modélisation géométrique et cinématique
- langage de programmation (non orienté vers la résolution de petits problèmes et le développement de programmes)
- visualisation par animation des mouvements et débogage interactif du programme par ce biais si possible en utilisant un véritable bras robot
- adaptation des sources indépendamment de la machine et du bras visé (ceci est le plus important)

Mais les composants logiciels de l'environnement robotique ici examiné présentent d'une part l'avantage d'être interopérables les uns avec les autres et de l'autre d'être implantés en Pascal afin d'assurer le maximum de portabilité. C'est ainsi que le système Robex M, bien sûr sur IBM PC ou sur les stations de travail architecturées autour d'un microprocesseur MC68000 (le bul de la programmation Robex M ne s'écrit sous forme de scénario directement visualisable dans une fenêtre à l'écran) le doit à ces éléments qui devront accomplir le bras-robot pour remplir la tâche préalablement définie par le programmeur. Avantage de cette méthode : la disposition d'une librairie de mouvements qui permet de mettre au point les séquences d'animation quasiment en mode réel et ce sans avoir à écrire une seule ligne de code. En fait parlant d'une position fournie par l'utilisateur et des positions intermédiaires de chaque séquence le programmeur calcule la table des coordonnées cartési-

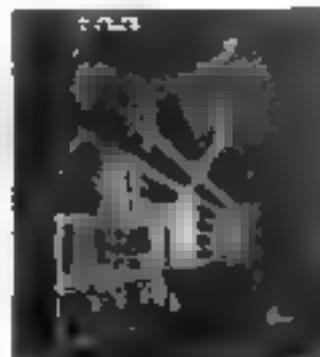
planier, ou sphériques qui seront impliquées par chaque translation d'un des axes du manipulateur. Parfois il faudra passer par une fenêtre afin d'affiner les données ainsi acquises par ces appareils à usage simulé.

D'abord il convient de spécifier le nombre d'axes dont dispose le bras et la pince; ensuite il faut définir les limites de déplacement, l'amplitude des mouvements; enfin il est nécessaire de coder les cas particuliers qui peuvent se présenter. Par exemple si le bras doit rencontrer un obstacle sur sa trajectoire, il sera nécessaire de programmer des mouvements intermédiaires qui permettront de contourner l'obstacle. Pour ce faire, trois méthodes s'offrent au programmeur. Soit il programme directement les coordonnées cartésiennes à atteindre soit il passe par la procédure d'apprentissage soit enfin il se sert de l'interface d'apprentissage graphique *Grasim* qui sert également à effectuer les simulations du système. *Grasim* permet en effet de modifier en simulation les paramètres fournis au manipulateur et d'ainsi voir sous forme de représentation filaire comment le déroulement du processus simulé. On peut partir d'un point donné résultat de séquences précédentes pour examiner plus en détail l'optimisation du mouvement modélisé. On peut également effectuer ce que l'on appelle le pilotage virtuel. Il ne faut pas oublier que l'écriture d'un programme robotique dépend essentiellement de son degré de complexité. Les applications de manipulation réelle ont pour quoi une interface IRDATA ont été implémentées des fonctions aussi diverses que la prise en compte des contraintes extérieures interagissant sur le bras (trépidations, poids de l'objet à déplacer ou la lecture des données fournies par des capteurs). Ceci permet de tester les limites de travail du bras et d'ainsi définir une manipulation aussi proche que possible des conditions réelles de travail.

Cet ensemble logiciel développé par l'Ifreth et l'Institut National de la Recherche Industrielle est en passe de démontrer, si besoin en était, de l'importance croissante des techniques de CAO et des interfaces dérivées de *SMALL-TALK* dans le cadre du contrôle de processus industriels. Affaire à suivre.

MAP : un protocole pour relier les îlots d'automatisation

Ne quittons pas le champ de la robotique. Examinons l'article paru dans le numéro de décembre de *Onde Électrique* consacré au protocole de communication utilisé dans les réseaux industriels. MAP (Manufacturing Automation Protocol) MAP permet de communiquer des données au sein de l'entreprise. Il permet de définir les services, les rapports et les interfaces destinés aux systèmes de production. Il est utilisé dans les installations de production et garantit ainsi que les commandes et les ordinateurs de divers fabricants ainsi que les logiciels en œuvre peuvent collaborer à l'intérieur d'un réseau local. Ce protocole permet également de définir les services, les rapports et les interfaces destinés aux systèmes de production. Il est utilisé dans les installations de production et garantit ainsi que les commandes et les ordinateurs de divers fabricants ainsi que les logiciels en œuvre peuvent collaborer à l'intérieur d'un réseau local.



Moralité ce protocole doit avant tout être planifié à long terme. Le MAP résulte en fait de la proposition de General Motors d'élaborer dans un réseau local une hiérarchie de rapports allant du niveau

technique de la communication (niveau 1) au niveau 7 de l'application. Ce qui n'est pas sans rappeler l'OSI n'est-ce pas ? MAP est fondé sur un système à large bande disposant d'un débit de 10 Mb/s. Ainsi est assuré le recouvrement de grandes distances sans parler de la transmission paquets de plusieurs flux de données. Pour un réseau local de type anneau à jeton on est ici adopté. Toutefois, différencié avec le Token-Ring IBM, ce réseau offre la possibilité d'établir des priorités sur le jeton et permet également la réponse directe à une demande. Hélas tous les problèmes liés tant au concept qu'à la technique ne sont pas encore parfaitement résolus. Mais si le protocole est adopté, on ne manquera pas d'y consacrer un dossier.

Cascades fractionnelles : une nouvelle technique pour structurer les données

En géométrie informatique la plupart des problèmes peuvent être résolus par l'intermédiaire d'une recherche récursive portant sur un clé commune à des listes ordonnées séparées. Partant de cette idée, les auteurs ont développé une nouvelle technique de correspondance point par point. Cette technique est présentée au degré de Bernard Chazelle et Leonidas Guibas. Vous proposez dans le dernier livraisons d'*Algorithmica* de voir comment cette technique est exploitée dans le cas d'un graphe constitué de n arêtes. Avantages de cette méthode : l'augmentation de la taille mémoire requise n'est pas exponentielle mais constante par ailleurs cela est plus vite qu'une recherche par exploration d'un *Beta-Tree*.

Avec cette méthode on peut ainsi résoudre des problèmes très divers que le nombre d'intersections d'une collection de lignes est, le

nombre de chemins de longueur k dans un polygone traversé par une ligne. Apparemment il n'y a que peu de rapport entre ces différents problèmes. Et pourtant ! En bref, la recherche fractionnelle en géométrie informatique est une technique de correspondance portant sur un graphe G dont les arcs sont en correspondance un à un avec un jeu de listes ordonnées portant d'une demande constituée d'une clé x et d'un sous-graphe g la recherche de x s'effectue au chapitre de g associée à une clé y du sous-graphe. On peut certes résoudre ce genre de problème en partant d'une exploration d'arbre binaire, mais il est plus intéressant d'utiliser les théorèmes suivants fondés sur certains préliminaires que nous avons esquisés dans cet exposé.

Si nous considérons le graphe G comme fixe et que $G = S, A$ avec S est sommets et A est arcs. On peut se demander que le graphe G n'est ni orienté ni connexe. En outre, les graphes et qu'il ne contient ni boucles ni arcs multiples. De plus, on associera dans cette situation à chaque arc (i, j) une valeur $v(i, j)$ appartenant à un groupe G_a .

Un catalogue n'est alors plus ni moins qu'une collection d'enregistrements, chacun d'eux étant caractérisé par une valeur appartenant à une collection $R \cup \{+\infty\}$. Ces enregistrements sont stockés dans un catalogue C de telle sorte que leur valeur A noter que plusieurs enregistrements peuvent en avoir la même valeur. Le catalogue n'est jamais vide il contient toujours au moins un enregistrement de valeur égale à $+\infty$ ou $-\infty$. Ces enregistrements spéciaux jouent le rôle de sentinelles et servent également à simplifier l'algorithme de correspondance point par point. On peut alors définir de la forme $(x, y) = (x, y) - (x, y) + (x, y)$. Dans tous les cas, est spécifié par un jeu de listes ordonnées à partir de l'ordre linéaire. On obtient donc ainsi un graphe catalogue et c'est sa

COTE DE L'OCCASION au 1/2/87

Communiquée par

ORDIN OCCASION

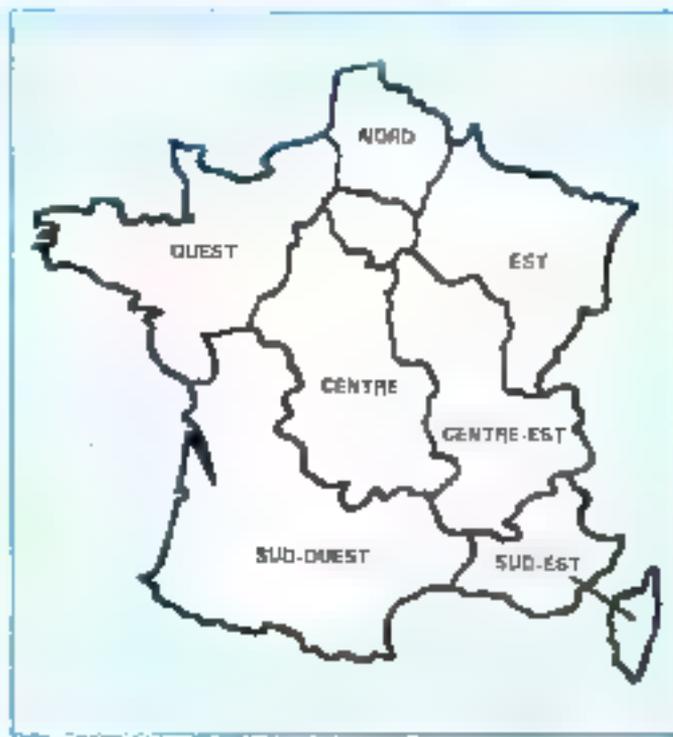
8, bd Magenta 75010 Paris - Tél. 42.08.12.90 Minitel 42.39.64.62

La Maison du Compatible 4, Av. Général de Gaulle 74200 Thonon - Tél. 50.28.59.44

| MODELE ET MODELE | DESCRIPTION | PRIX TTC | |
|-----------------------------------|---|----------|---|
| Ordinateurs professionnels | | | |
| APPLE IIc | 256 K + lecteur externe | 5.000 | Pour l'instant sans trace de demande. Eau de rose No 1 ! Un compatible de qualité par un spécialiste LE PRIX ! Espère en vue de disparition Comme à son premier lancement Toujours en tête dans la demande des matériaux professionnels d'occasion Se vendent dans les bons modèles Faire le top pour le plus ! Ça va le modèle plus cher que l'autre après 2 ans. |
| APPLE IIc (NOUVEAU) | 128 K imprimante Designjet | 12.000 | |
| APPLE IIc (NOUVEAU) | 512 K Lect. externe | 14.000 | |
| APPLE IIc | 512 K lecteur de 10 Mo | 14.000 | |
| APPLE IIc (NOUVEAU) | 2 x 360 K, Apple IIc | 8.000 | |
| APPLE IIc + | 2 lecteurs, 360 K et 360 | 8.000 | |
| COMPAQ PORTABLE | Quadruple 10 Mo | 17.000 | |
| COMPAQ PORTABLE | 2 lect. 360 K, 360 K et 360 | 4.500 | |
| COMPAQ PORTABLE (NOUVEAU) | 1 lecteur, lecteur de 20 Mo | 3.500 | |
| EPSON 80-10 | Version de base 100 K | 4.000 | |
| EPSON 80-10 | 1 lecteur 20 imprimante | 3.500 | |
| IBM PC + | 2 lect. imprimante matricielle | 6.000 | |
| IBM PC - 01 | 256 K, matricielle 2 lecteurs | 3.000 | |
| IBM PC - 01 | Ecran couleur, disque 10 Mo | 16.500 | |
| IBM PC PORTABLE | 256 K 2 lecteurs | 5.000 | |
| Q, FACILE 1000 | 512 K 1 lecteur, disque 10 Mo | 12.000 | |
| Q, FACILE accordé | 256 K 1 lecteur 50 Mo | 8.500 | |
| WITTOP SERIES | 2 lecteurs 20 Mo | 8.000 | |
| WITTOP SERIES | 1 lecteur 100 K de 10 Mo | 11.000 | |
| Ordinateurs personnels | | | |
| AMSTRAD CPC 464 | Matricielle matricielle | 1.000 | Texte et graphique et bien entendu ! Expert en terminaux graph + la fabrication collective de logiciels Et les autres ! Une bonne machine, des logiciels, bref idem pour les autres logiciels. |
| AMSTRAD CPC 464 | Matricielle couleur, lecteur disque | 2.100 | |
| AMSTRAD CPC 464 | Matricielle matricielle, lecteur disque | 2.100 | |
| APPLE II - | 64 K, 2 lecteurs, écran | 3.000 | |
| APPLE II C | 64 K, 2 lecteurs, écran | 5.000 | |
| APPLE II C | 128 K, écran, lecteur externe | 3.100 | |
| APPLE II C | Matricielle matricielle | 3.000 | |
| APPLE II C | Matricielle | 3.500 | |
| COMMECORT 64 | 1 lecteur, lecteur de cassette | 500 | |
| COMMECORT 64 | écran, lecteur de cassette | 1.100 | |
| COMMECORT 128 | écran matricielle Po | 5.000 | |
| COMMECORT 128 E | écran matricielle, lecteur externe | 7.500 | |
| THOMSON 107 | écran matricielle, lecteur externe | 800 | |
| THOMSON 107/113 | Ecran, écran matricielle, lecteur externe | 1.100 | |
| THOMSON 107 | écran matricielle | 7.000 | |
| THOMSON 107 | écran matricielle de 10 | 7.000 | |
| Ordinateurs domestiques | | | |
| EPSON 80-20 | lecteur de 10 Mo et 10 Mo | 7.000 | Pour l'instant sans aide de l'IBM et toujours en tête dans |
| EPSON 80-20 | lecteur de 10 Mo | 4.000 | |
| EPSON 80-20 | écran | 7.000 | |
| Compatibles | | | |
| COMMECORT EPSON | écran de 10 Mo et 10 Mo | 1.000 | Pour les modèles compatibles IBM Tous types de matériels compatibles EPSON et IBM |
| COMMECORT EPSON | écran de 10 Mo et 10 Mo | 1.000 | |
| COMMECORT EPSON | écran matricielle | 5.000 | |
| COMMECORT EPSON | écran matricielle | 2.500 | |

équilibré offre/demande ← offre très forte → offre forte → demande forte → demande très forte

LES PETITES ANNONCES DE MICRO SYSTEMES



VITE REPEREES, FACILEMENT COMPAREES... ET GRATUITES!

Face au nombre croissant de petites annonces que vous nous adressez, nous avons établi un classement pour simplifier vos recherches. Nous vous proposons quatre rubriques : les ventes et les achats, regroupés par régions, les programmation, par matériels concernés, et les « divers », par thèmes. Voici le mode de classement choisi à l'intérieur de ces quatre catégories :

- Les Ventes et les Achats de matériel se répartissent ainsi : Paris, puis les sept départements de la région parisienne (77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise), puis, pour la province, sept grandes régions : Nord, Centre, Centre-Est, Est, Ouest, Sud-Ouest, Sud-Est, et enfin, les DOM-TOM et les pays étrangers. A l'intérieur de chaque région, les matériels de même marque sont regroupés.
 - Les Programmes sont classés en fonction de l'ordinateur auquel ils sont destinés (nom des constructeurs, par ordre alphabétique).
 - Et dans la catégorie Divers, vous trouvez : les échanges, les recherches de documentations, schémas... ; les annonces concernant des clubs, associations et contacts divers ; et enfin, une rubrique « S.V.P... dans ».
- Micro-Systemes vous souhaite bonne chance dans vos recherches !



PARIS

Vds Alpha 68000 PC T.A. unité cart. 2-80, 4 disq. 160 Ko, 16 Mo RAM + 25 Ko, 16 Mo disq. 5 1/4", 2 300 F. Tél. 45 30 25 62 (soir 17h)

Vds Alpha 68000 PC (2.85) 64 Ko RAM + acc. 120 Ko + mon. 1600x400 + CP/M + Basic et. 3.990 F. Tél. 45 56 28 43 45 81 55 45 (9h à 21h)

Vds Amalind CPC 600 dr + joystick + livre + joyst. 3.800 F. Tél. 42 51 1100

Vds Amalind CPC 6128 micro-casque. 3.500 F. Tél. 46 28 81 04

Vds CPC 464 - module + K7 + livre + prog. + jeu 1.600 F. Tél. 45 54 18 68 91 81

Vds Apple IIe 128 K, 60 disq., mon. Apple 2, cart. carte 2-80 + CP/M ports-parole Super-Drive, imprim. ImageWriter, joystick 300 prog. dans 800 Ko + doc. Appleworks + acc. joyst. rbt. livre. 14.000 F. Reanoeng. Tél. 45 42 84 27

Vds Macintosh Plus et Imagerie 1, 21.500 F. 3 Disques, 1 rue de la Bucherie, 75005 Paris. Tél. 30 32 85 30 (soir 19h)

Vds Apple IIe 128 Ko + 90 disq. + mon. + imprim. Epson + 2 disques Disq. II + connect. + carte Eve. pour joyst. parall. livre + livre + disques + logs divers. 54.000 F. P. Ponce, 9, place St. Germain, 75015 Paris. Tél. 48 28 32 65

Vds Apple IIe Européen + livre + mon. 100 G. + 108 K. + joystick + livre + disques. + Multigrip + logs + joyst. 6.400 F. J. Reymond. Tél. 45 48 28 78

Vds Apple IIe + mon. livre + stand + Imagerwriter II. 3.000 F. + prog. + livre, 10.500 F. Tél. 48 48 48 83

Vds Apple IIe + 2 acc. + mon. + 128 K. + 35 disq. + carte parall. + carte écran + joystick + doc. 7.000 F. L. Jambou. Tél. 40 38 91 71

Vds Apple II 128 K, 85 disq., mon. mon. joystick 7-85 (CP/M), carte Super cart. II parall. Joystick, 160 disq. Joyst. parall. + doc. et livre, 1.800 F. Thierry. Tél. 45 74 73 95

Vds Apple II Européen + 2 disques Apple mon. orange + cartes sans imprim. 88 disq., cart. 2-80 prog. mem. joystick + logs + doc. 5.500 F. J.-C. Prudhon. Tél. 45 45 90 40, 30 37 11 81

Vds Apple IIe + dr. + acc. 4.000 F. et doc. appl. et disques. Tél. 45 89 79 28 (soir 19h et M-E)

Vds Apple IIe 128 K + mon. dr. + acc. + dr. + carte Eve (500K, 64 K, cart. graph. 560 x 180 h. B.) + 2 joystick + 150 disq. in. Apple + livre, 13.800 F. Tél. 42 57 05 54 (soir 19h)

Vds Apple IIe + acc. acc. 4.800 F., module Apple universel, 1.600 F. Tél. 43 48 54 82 (soir)

Vds Imprim. Grafisch. EP-5000 + essai parall. avec Hard Copy dr Apple IIe, 1.000 F. Christophe. Tél. 46 27 15 44

Vds Apple IIe + acc. 5.000 F. carte Microdot, 1.100 F. carte Verbal, 5.200 F., disques dur 5 Mo. 0295 Ultra-magnétique 5.000 F. module Digistar.

2000 + 1.300 F. Paris, 13.000 F. cordons univers. Wdstock. Tél. 45 42 30 97

Vds Apple IIe 128 Ko 30 disq. PoB + 2 disques + mon. + carte module II vide + joystick + joystick + acc. univers. 6000 prog. 1.200 F. J.-M. Lauray. Tél. 42 51 92 09

Vds Apple IIe 1 disq. in. + imprim. + acc. + joystick + livre prog. 30000 Disk, Appleworks, Epson et. Sanyo et. Goto Karaoke, Flajolet et. 1.200 F. Philippe. Tél. 46 22 26 95 (soir)

Vds Apple IIe 128 Ko + acc. + acc. + 2 disques + mon. + 2.80 + Imager. DAI 82 + 41 mono Baller, 33 K + acc. + logs + Joyst. Par. + acc. 4.900 F. Paul. Tél. 42 41 34 83

Vds MAC 512 K + dr. + acc. 900 K + imprim. + acc. 22.000 F., dr. 300 K, 1.500 F., compt. Apple II + cart. mon. + acc. + 2 disques + acc. + joystick + carte prog. Epson + dev. débranchable. 4.000 F. Tél. 45 21 56 60 (H B)

Vds Apple IIe 128 K, 30 disq. + mon. Apple + 2-80 + acc. + joystick Apple + 2 disques Apple + Apple Pascal + rbt. livre, 16.000 F. F. Jacques. 140, av. Gambetta, 75020 Paris. Tél. 43 61 28 85

Vds Atari 800 XL + moni vert + Pascal + doc. AT 4 10 ans + docs + 243 11 Ligne + amorcez-vous...
Mouvement à l'achat - j'y réfléch. Tél. 50 77 30 80

Atari ordre Code PS-90 4 Rival 800 F
Tél. 80 88 83 41

Atari Commodore 64 + 154 + joystick + imprimé + imprimé + imprimé...
Tél. 80 88 83 41

Vds Commodore 64 + 154 + 32k + Top + Atari Top + Atari...
Tél. 80 88 83 41

Vds Spectrum - Atari 1 + 2me - en AT - Top word + jeu...
Tél. 80 88 83 41

Vds imprimé. Balboa GP500A en classe pr Amica-Anti-Base doc + 150 F Tél. 64 54 79 51

Vds imprimé. Océ 44 en papier en support pap. doc + 150 F Tél. 64 54 79 51

Vds mod. de Telex PSS Vador 1, 2 000 F. imprimé 60 car. 4000 caractères + 200 F + La...
Tél. 64 54 79 51

YVELINES

Vds CPC 404 dr + drive + 15 200. Vds moni...
Tél. 34 34 85 40

Vds Commodore PC1632, cap. Query, doc en ang...
Tél. 34 34 85 40

Vds Amstrad CPC 464 moni ch + 10 disq...
Tél. 34 34 85 40

Vds Apple IIe 5500 128 K + 80 cd. moni...
Tél. 34 34 85 40

Vds Apple IIe + moni. cl. Falmé-80 cd + 20K...
Tél. 34 34 85 40

Vds Apple IIe 128 K. 80 cd. 2 drives 2-80...
Tél. 34 34 85 40

Vds MicroLink Plus. 128 K + 80 cd. 2000 F...
Tél. 34 34 85 40

Vds Apple IIe carte 128 K + 80 cd + Pascal...
Tél. 34 34 85 40

Vds Apple, cap imprimé LI-80 en carton pr...
Tél. 34 34 85 40

Vds Apple II Europe. moni. Apple, carte...
Tél. 34 34 85 40

Vds Apple IIe 128 K + 80 + moni. Apple + 2...
Tél. 34 34 85 40

Vds Atari 800 XL + 2me AT150 + Atari + Atari...
Tél. 34 34 85 40

Février 1987

Vds comp. Apple IIe 2 drives 128 K + 154...
Tél. 34 34 85 40

Vds Apple IIe + disque + moni. Apple en...
Tél. 34 34 85 40

Vds Atari 800 XL + moni vert + doc AT + ad...
Tél. 34 34 85 40

Vds Atari 800 XL + drive 160 + 2 joystick + prog...
Tél. 34 34 85 40

Vds Ball Room 9029 256 K + 100 000...
Tél. 34 34 85 40

Vds Dance K 87. 74 K + imprimé 1700 +...
Tél. 34 34 85 40

Vds Canon F 87 18 K + 8-70 8-70 8-70...
Tél. 34 34 85 40

Vds Commodore - Pascal + jeu 150 an...
Tél. 34 34 85 40



Vds imprimé. EP 1000 Seizeha pr CASAC 128...
Tél. 34 34 85 40

Vds Commodore 6464 BX + drive 4in 1750...
Tél. 34 34 85 40

Vds Commodore PC 28 comp. PC AT, main...
Tél. 34 34 85 40

Vds HP11 C16 p. 400 caractères imprimé...
Tél. 34 34 85 40

Vds Apple-Ace lang. Fort + réseau +...
Tél. 34 34 85 40

Vds Océ 44 p. 400 caractères imprimé...
Tél. 34 34 85 40

Vds Rank-Dove 1518 256 K. floppy 256 K...
Tél. 34 34 85 40

Vds Spectrum 48 K + Pascal +...
Tél. 34 34 85 40

Vds TSB-88, mod 108 256 K. 16 K + 40...
Tél. 34 34 85 40

Vds LI-100 + cap + 16 K + main 175 600 F...
Tél. 34 34 85 40

Vds Toshiba Paper + drive 5 1/4 1400 F...
Tél. 34 34 85 40

Vds moni. RAS Thales T0 700 000...
Tél. 34 34 85 40

Vds mod. vado 12 p. 2 p. 250 F...
Tél. 34 34 85 40

Vds imprimé. Epson LX-80 +...
Tél. 34 34 85 40

Vds imprimé. Thomson 20002 80...
Tél. 34 34 85 40

Vds Micro-Byt. n° 1 2 3 17 et 20...
Tél. 34 34 85 40

Vds Micro-Byt. n° 1 9 10 14...
Tél. 34 34 85 40

ESSONNE

Vds imprimé. EP 1000 Seizeha pr CASAC 128...
Tél. 34 34 85 40

Vds Amstrad 4800 car 4500 F +...
Tél. 34 34 85 40

Vds CPC 404 + moni + moni + 80...
Tél. 34 34 85 40

Vds CPC 404 dr + drive 5 1/4 +...
Tél. 34 34 85 40

Vds table graph. Graphique-Amstrad 700 F...
Tél. 34 34 85 40

Vds imprimé. Amstrad 4800 1100 F...
Tél. 34 34 85 40

Vds Apple IIe + carte 128 K 80 cd...
Tél. 34 34 85 40

Vds Apple IIe + moni + 2 drives +...
Tél. 34 34 85 40

Vds Apple IIe + 2 disq 15 + imprimé...
Tél. 34 34 85 40

Vds Apple IIe + moni + jeu +...
Tél. 34 34 85 40

Vds Apple Europlus 54 K + drive +...
Tél. 34 34 85 40

Vds Apple IIe 128 K + 80 +...
Tél. 34 34 85 40

Vds MicroLink II. 128 K + 80 cd...
Tél. 34 34 85 40

Vds Apple IIe + moni +...
Tél. 34 34 85 40

Vds Commodore 128 K +...
Tél. 34 34 85 40

Vds Commodore 64 Par + drive 154...
Tél. 34 34 85 40

Vds Commodore 64 Par + drive 154...
Tél. 34 34 85 40

Vds HP11 +...
Tél. 34 34 85 40

Vds IBM PC 286 K +...
Tél. 34 34 85 40

Vds IBM PC161 20 + 2 drives 540 K...
Tél. 34 34 85 40

Vds IBM PC 286 K +...
Tél. 34 34 85 40

Vds IBM PC161 20 + 2 drives 540 K...
Tél. 34 34 85 40

Vds IBM PC 286 K +...
Tél. 34 34 85 40

Vds IBM PC 286 K +...
Tél. 34 34 85 40

Vds IBM PC 286 K +...
Tél. 34 34 85 40

Vds IBM PC 286 K +...
Tél. 34 34 85 40

Vds IBM PC 286 K +...
Tél. 34 34 85 40

Vds IBM PC 286 K +...
Tél. 34 34 85 40

Cl. schéma branchement net. 444 611-4 (exclusif sur Paris, Ile-de-France et région parisienne)
 11, rue de Valenciennes, 75013 Paris
 Tél. : (01) 42 42 42 99 (je 16h)

Etudes et schémas élec. trucs et astuces p. 22
 Editions L. Kupiec, 10, rue Marivaux, 93003 La Plaine

CLUBS

Club Atari ST, large réunion hebdo, serveur, data, programmes, logiciels, EMS, 69 rue Saligny 92450, Suresnes, Belgique. Tél. : 541-82 69 52 de 6h à 21 h 00.

CSM M : réunion d'ur. hebdo d'éch. de prog. sur disk. J. Ouellet, 11, rue Saint-Hippolyte, 69008 Lyon. Tél. : 78 05 21 32.

Processeur Intel 286, regroupement au sein de PAUT. A-JT, 1, rue de Fozzart, 93140 Noisy-le-Sec.

Club école robotique en cours d'installation, en contact avec autres associations 77 000 Meaux. Tél. : 64 34 52 44.

Club micro par correspond. : contacts, docs, prog. doc. public. Brest, 600 divers, annuaire schéma, articles de presse, réduction pour commande. **Micro-contacts**, B.P. 310, 54300 Deulinois.

Télévisé - Télématique en 1981, le service des clients de la télémat. (conventionnés, micro-informel, formal, conseil, conseil, logg. Y.T., 153 Paul-Boncompagni, 75013 Paris)

LAMP-204, club par correspond. des logiciels du portable Casio FX-204. C. Fournier, rue La Chapelle 118, av. de Turgot, 94000 Créteil

CONTACTS

Amstrad CPC 4128 et 484 : ch. contacts p. éch. de données du club F. Blegny, 152 rue Balzac-Douai, 91140, Evryville.

CPC 4128 : club prog. M.M. rue des 5 Jardins, Puteaux-Sud, 92 11 400 Laque. Belgique. Tél. : 041 42 54 20 ap. 18h.

Apple IIe : ch. contacts p. éch. prog. plus. utilis. Copeland, 6, chemin de la Fausse, 63100 Thiersville.

Mac Plus : ch. contacts div. éch. prog. J. Bruno, B.P. 744, 97475 Saint-Denis Cedex, Réunion.

Atari ST : système 10/30 heures de contacts et autres, par correspond. P. Rousseau, 6, rue Bobby Sands, 20000 Ajaccio. Tél. : 88 27 09 31.

Ch. contacts p. éch. de doc., Amos, 202, rue d'Alger 93010 St. Maurice. Tél. : bd Charles-de-Gaulle, 95110 Sarcelles.

Atari ST : 94 divers, un ordinateur, forum : ch. de presse et idées et matériel J. Lecomte, 3 allée Guye, 44000 Nantes. Tél. : 42 30 86, 52.

Revue hebdo. de la télémat. C. Melgarejo et Atari ST, ch. contacts C. Melgarejo et Alain C. Stéphanie, Tél. : (01) 26 82 64 02 (je 20 h).

Ch. idées p. ordi., Max Biss, av. C. M. Ruge, 14000, Jura St, 1705 Fribourg, Suisse.

Amiga : ch. contacts p. éch. ch. B. Mercade, 28, rue Charmaux, 95100 Montmorency. Tél. : 39 84 22 38 de 14 h 15 à 21 h 22 et 22 h 30.

Amiga : ch. contacts p. éch. div. (loc., dévlop.) P. Petit, 7, rue Loiseau, 95100 Douilly. Tél. : 32 46 31 89 (9h-18h).

Dragon 32 : ch. contacts p. éch. prog. doc. etc. R. Turbi, Ecole 2900, 4001 291, av. Gaston-Bleu, 90100 Avesnes.

Ch. ordi. - Groupe CPC (MS-DOS) : Serge Tillet au med. Yvan (CPC) et J.-L. Pargot, 12, av. du Parc, 91130 Noisy-Orangis. Tél. : 59 43 46 59.

Educateur au Cameroun : ordinateur, réseaux, prog. et PC, matériel et matériel, 2000 Dialogue 2, graph. M.M., log. 60, av. M. Camptaris, N.C. Yaoundé-Bassa, S.P. 703, Yaoundé Cameroun.

IBM PC/XT : ch. de prog. R. Dubois, 100rue Le Coteur, 69000 Villeurbanne, 67124 Grossbottlingen.

Newsletters d'avis d'opinion : ch. club Newbrin et doc. p. logiciels, posts, du système, Orléansville, 18, rue de la Grande-Gaule, 54170 Froyen-le-Bois.

9.010 : ch. avis et schémas de prog. par correspond. Pascal, 100 rue de la République, 14200 Caen. Tél. : 31 50 02 62.

Ch. contacts p. Sergio, S. Peyrol, 85, rue du Bon-Henry, 44100 Nantes.

Sharp PC 1200 : ch. de pers. insérées par lang. mach. et contacts. tel. IBM PC de Alain BT, La rue, quartier Oubert, Pég. B.P. 115, 55295 Concoeurville Cedex.

Sharp PC-500 : ch. club par corresp. + info. rev. PC-101 av. Albrès + éch. de idées et logiciels sur prog. mach., graph., musique. M. Sarr-Ducq, 17, allée de l'Industrie, 64600 Anglet.

Sharp PC 1000 : ch. de pers. par éch. de E. Orain, ch. F. Regnaud, 39 rue Gaston 75016 Paris.

Ch. pers. appl. comm. en Am. sur Atari ST et IBM M. Stéphane, Tél. : (01) 34 03 86 72.

Apple IIe : ch. pers. syst. local : éch. de logiciels (hérités de Atari ST de PC, D. Corpech, 33, rue de Berrigny 75009 Paris. Tél. : 47 37 33 37).

Ch. contacts et éch. idées et prog. sur IBM et ch. de docs. O. Picard, 70, rue de la Monnaie, 92110 Suresnes.

Ch. à donner : projet d'ordinateur et de prog. : le langage Basic-3 Framework. Tél. : (0) 64 85 85 53.

SVP... DONS

Lyons : ch. de pers. de mat. inform. D. Richard, 6, rue de la République, 69000 Carriacouan.

Ech. de donat. logiciels, Databank, y. rapports, F. Ponsard, Tél. : (01) 39 73 88 55.

Club d'ech. générique : ch. de mat. informel OCB, F. Bér, 3, rue de la République, 20000 Besançon.

Ech. de logg. et comp. IBM PC (plus. utilis.) : Rome res. Les Tél. : 50 11 15, 35430 Laingy.

Ech. de doc. et matériel : Beahary, Alain Sidi, 10, rue Royale, 1. L'Esprit, 84 Mantes.

Ch. générique : donat. par corr. et loc. 97 av. Impasse, même au pass. Dechaume, 63c. H2, Les Dru, 05100 Brancor.

Vous désirez faire paraître une petite annonce : complétez le coupon ci-dessous, sans oublier de cocher les cases qui vous concernent, et envoyez-le à :
MICRO-SYSTEMES Petites Annonces
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris



Petites Annonces MICRO-SYSTEMES
 Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie

| | | | |
|------------|--------------------------|--------------|--|
| VENTES | <input type="checkbox"/> | Vous habitez | <input type="checkbox"/> |
| ACHATS | <input type="checkbox"/> | PARIS | DOM-TOM, ETRANGER <input type="checkbox"/> |
| PROGRAMMES | <input type="checkbox"/> | REG. PARIS | N° du département..... |
| DIVERS | <input type="checkbox"/> | PROVINCE | → N° du département..... |

La rédaction de MICRO-SYSTEMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution

H.B. Systèmes Boutique

64, rue de CHARONNE

75011 PARIS

Tél : 48.06.09.68 / 43.55.19.10

Ouvert du Lundi au Samedi

de 10 h à 19 h sans interruption

Métro : VOLTAIRE ou LEDRU-ROLLIN

Produits Compatibles IBM et APPLE

| PC/XT | | LOCATION | AT |
|-------|---|--------------|---|
| | | PC / XT / AT | |
| OP00 | <ul style="list-style-type: none"> 240 Ko, Mémoire vive Carte Graphique Couleur perforée Modem 1200 2 Disks 100MB C/NEXT de 100MB Clavier 42PRTY 9, Touches MS-DOS 3.0 | | AT 1024 — Microprocesseur 80286 — 1024 Ko Mémoire vive — Adapteur Modem 1200 — 2 Disks 100MB C/NEXT de 100MB — Clavier 42PRTY 9 — Carte Graphique Couleur 640x480 — Disks 100MB — MS-DOS 3.0 — DOS 3.0 en chargeur |
| | PRIX HT 6 200 F | | |
| OP20 | <ul style="list-style-type: none"> clavier OP20 Plus 2 Disks 100 MB | | |
| | PRIX HT 10 400 F | | |
| | Configuration TVMSD Nous Consulter | | PRIX HT 14 890 F |
| | | | Autre Configuration Disponible. |

PROMO
PC DE
BASE
3900F

| EXTENSIONS PC/XT/AT | PRIX HT PROMO | EXTENSIONS APPLE | PRIX HT PROMO |
|--------------------------------|---------------|-------------------------|---------------|
| Grande carte 840 250 | 750 F | Carte 80 Colomes 840 Ko | 241 F |
| Grande carte 840 250 | 1 250 F | Carte 80 Colomes 840 Ko | 403 F |
| ISA Graph 840 250 | 2 650 F | Carte 80 Colomes 840 Ko | 531 F |
| Carte Graph 840 250 | 1 050 F | Carte 80 Colomes 840 Ko | 1 200 F |
| PC 231 3 Plus | 380 F | Carte 80 Colomes 840 Ko | 500 F |
| PC 231 3 Plus | 540 F | Carte 80 Colomes 840 Ko | 500 F |
| PC 231 4 Plus | 970 F | Carte 80 Colomes 840 Ko | 500 F |
| Impression | 243 F | Carte 80 Colomes 840 Ko | 500 F |
| Extension Mémoire 1024 Ko | 582 F | Carte 80 Colomes 840 Ko | 500 F |
| Extension 100 PC Compat. DOS 3 | 1 900 F | Carte 80 Colomes 840 Ko | 500 F |
| Modem 1200 | 590 F | Carte 80 Colomes 840 Ko | 500 F |
| Mémoire vive 1024 Ko | 1 380 F | Carte 80 Colomes 840 Ko | 500 F |
| Adapteur 1200 | 3 000 F | Carte 80 Colomes 840 Ko | 500 F |
| Service AT | 1 090 F | Carte 80 Colomes 840 Ko | 500 F |
| Palmeur 4 Mo AT | 1 840 F | Carte 80 Colomes 840 Ko | 500 F |
| Mémoire vive AT 512 Ko | 1 970 F | Carte 80 Colomes 840 Ko | 500 F |
| Carte Graphique | 330 F | Carte 80 Colomes 840 Ko | 500 F |
| Carte Graphique 840 250 | 1 860 F | Carte 80 Colomes 840 Ko | 500 F |
| Carte Graphique 840 250 | 900 F | Carte 80 Colomes 840 Ko | 500 F |
| Carte Graphique 840 250 | 835 F | Carte 80 Colomes 840 Ko | 500 F |
| Carte Graphique 840 250 | 3 300 F | Carte 80 Colomes 840 Ko | 500 F |
| Carte Graphique 840 250 | 3 900 F | Carte 80 Colomes 840 Ko | 500 F |
| | 17 000 F | Carte 80 Colomes 840 Ko | 500 F |

Autres. Nous Consulter

| | | | |
|--------------------------|---------|-------------------------|-------|
| Sauvegarde 10 Mo 1940 Ko | 4 200 F | Carte 80 Colomes 840 Ko | 500 F |
| Sauvegarde 20 Mo 1940 Ko | 7 500 F | Carte 80 Colomes 840 Ko | 500 F |
| Carte 42PRTY | 623 F | Carte 80 Colomes 840 Ko | 500 F |

| MONITEURS | PRIX HT PROMO | DISQUETTES par 10 | | |
|----------------------------------|---------------|-------------------|--|--|
| Valeo Compact 12" 1024 | 720 F | | | |
| Halle-Bescher 12" 1024 | 1 000 F | | | |
| Color HR Hall-Bescher | 4 800 F | | | |
| IMPRIMANTES | | | | |
| 5148 R/L 100 Coe 120 Coe | 3 380 F | | | |
| | 3 480 F | | | |
| | 4 000 F | | | |
| CENTRONICS 220 132 Coe 130 Coe | SUPER | | | |
| CENTRONICS 220 132 Coe 130 Coe | PROMO | | | |
| CENTRONICS LASER 3 Super 130 Coe | 26 500 F | | | |

| Traitement de Textes | INTÉRÊTS | GESTION de FICHIERS | PROMO | REMOIRÉS |
|----------------------|----------|---------------------|---------|----------|
| MS-DOS | 1 200 F | MS-DOS | 1 400 F | 18 TTC |
| MS-DOS 3.0 | 1 700 F | MS-DOS 3.0 | 1 800 F | 37 TTC |
| MS-DOS 3.1 | 2 000 F | MS-DOS 3.1 | 2 100 F | 45 TTC |
| MS-DOS 3.2 | 4 000 F | MS-DOS 3.2 | 2 100 F | 110 TTC |

SAARI Comptabilité, Gestion Commerciale, Facturation Stock, Paie et Gestion du Personnel

BON de COMMANDE Tél. : _____

Nom : _____ Prénom : _____ Matériel utilisé : _____

Adresse : _____

| Designation | Quantité | Prix |
|-------------|----------|------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

CONDITIONS DE VENTES
PAR CORRESPONDANCE
FORFAIT PORT 20 F
CONTRE REMBOURSEMENT 40 F
ENVOI SOUS 48 H
TOUS NOS PRIX SONT H.T.
TVA 18,30 %

NOS ADRESSES UTILES

Adis 20-31 rue de l'Épave, 75009 Paris
Té : (1) 45 28 93 45

Ahn 111 avenue de Wagram, 75017 Paris
Cedex 17 Té : (1) 47 63 10 50
(1) 47 54 33 50

Alphamag, Tour d'Asnières, 4, av. Laurent-Cely, 92116 Asnières Cedex
Té : (1) 47 91 71 00

Amélie-Marc Angon, 91, boulevard de la Gare,
75013 Paris Té : (1) 45 82 25 25

Amélie 113 rue de Valenciennes, 92165
Boulogne Té : (1) 46 75 35 40
(1) 46 74 81 50

Amoré-Bard, 51, quai de la Gare, 75013 Paris
Té : (1) 45 03 67 09

Arbaum, 67, boulevard Gouvion, 92019
Cedex Té : (1) 47 75 17

BIA 101, av. de Malesherbes, 75116 Paris
Té : (1) 45 23 95 70

Capitel, Av. Joffre, 2, rue des Trois-Corues,
75019 Paris Té : (1) 47 23 81

Carole, 20, rue Pasteur, 91610
Balaudon Té : (1) 43 74 90

Caumont, 24-26, rue Henri-Bardou,
92116 Clichy Té : (1) 47 37 55 55

Centre Nathan, 4-10, 50, Aurodon,
75014 Paris Té : (1) 45 45 95 60

Ces 75, rue des Fêtes, 75014 Paris
Té : (1) 45 45 95 60

Centre national d'études des télécommunications (CNET), 105, av. Henri-Rivière, 92020 Bagneux
Té : (1) 43 25 12 47

Centre de Tréjean, B.P. 40, 75011 Paris
Cedex Té : (1) 45 34 11 11

CGE, 11-13, rue Alexandre-Dumas,
67000 Strasbourg Té : (03) 28 16 01
46 28 71 05

CI Compagnie d'Informatique Europe, 69, rue Paul-Bourcier, 75010
Lyonnais Cedex Té : (1) 45 01 85 95

Code Thémis, 126, av. de la Grande,
94410 Fort-Maurice Té : (45) 53 14 00

Le Centre de Recherches, 7, rue des Fêtes,
97501 Fort-François Té : (59) 53 14 00

Compulux, 104, rue de la République, 91170
Bagnol Cedex Té : (1) 47 92 51 51

Contra Data, 77, boulevard Pasteur-Franck,
B.P. 10, 75015 Paris Té : (1) 45 55 92 02

Corne, 1, av. de Wagram, 75011 Paris
Cedex Té : (1) 45 23 13 50

Cosmos, 50, quai de la Gare, 94010
Cayenne Té : (1) 43 74 93 51

Cosmos, 10, rue de la Gare, B.P. 505, 75013
Paris Cedex Té : (1) 45 51 51 04

Cygnète, 10, av. de la Gare, 91001
Palaiseau Té : (1) 45 54 45

Déla Equipement, 2, rue Saint-Clément,
B.P. 106, 91004 Evry Cedex Té : (1) 45 75 51 11

Dumont, 17, rue René-Dumont, B.P. 95,
75116 Paris Cedex Té : (1) 45 20 15 50

École nationale supérieure de physique de
Strasbourg (ENSPS), 7, rue de l'Université,
67000 Strasbourg Té : (63) 31 90 91

École nationale supérieure des télécommunications
(ENST), 45, rue Barrault, 75014 Paris Cedex
Té : (1) 45 63 72 77

Edimac, 101, av. de la Gare, 75013 Paris
Té : (1) 45 35 00 00

Éditions Domergue, 15, rue de Trévise,
75006 Paris Té : (1) 45 35 00 00

Les Éditions d'Organisation, 8, rue Roussier,
75010 Paris Té : (1) 45 67 15 40

Éditions du P.S.I., B.P. 64, 97402
Leptisy, Martinique Té : 05 21 32 01

Électronique, 9, rue de la Gare, 75013 Paris
Té : (1) 45 20 43 70

Électro, B.P. 24, Z.A. des Gobelins, 12, rue
des Fêtes, Paris-10, B.P. 3711, Nanterre,
M. Roussel Cedex Té : (1) 45 30 25 80

Électronique, 50, av. Jean-Jaures,
B.P. 430, 92042 Montrouge Cedex
Té : (1) 47 45 67 00

Équipement, 50, av. Jean-Jaures, B.P. 430,
92042 Montrouge Cedex Té : (1) 47 45 67 00

Électronique, 1, bd Hippolyte-Marquet,
94000 Cayenne Té : (1) 45 27 01 49

ÉRIS, 237, rue Fauray, Z.A. de la Gare,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

Essais, 10, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

Essais, 10, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

États, 11, rue de la Gare, B.P. 511,
75013 Paris Té : (1) 45 50 06 11

PROMOTIQUE 43.38.58.68
42, rue Troussard - 75011 PARIS

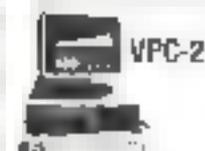
42, rue Troussard - 75011 PARIS

42, rue Troussard - 75011 PARIS

PROMOTIONS SPECIALES

| | |
|-------------------|-------|
| IBM PC compatible | 990 |
| IBM PC compatible | 1.190 |
| IBM PC compatible | 1.490 |
| IBM PC compatible | 170 |
| IBM PC compatible | 1.200 |
| IBM PC compatible | 990 |
| IBM PC compatible | 590 |
| IBM PC compatible | 900 |
| IBM PC compatible | 39 |

- VICTOR -



VPC-2
Prestez votre
calculateur
7.600^F

olivetti - 30%

(M.S.A.)

EPSON
LX-86

~~3.500^F~~

2.799^F

MANNESMANN
MT 290

136 col.
~~10.840^F~~

7.990^F

STAR
NL.10

~~3.800^F~~

2.690^F

AMSTRAD - PC -
1512

LOGICIELS - 20%

MONITEUR
Manochrome

790^F

IMPRIMANTE
MINITEL

- mode Epson
80 col.
à aiguilles
~~4.650^F~~

1.990^F

IMPRIMANTE 132 col.
EPSON M.C.

~~5.980^F~~ **4.850^F**

VOTRE



COMPATIBLE

apart de 40
3.900^F

IMPRIMANTES (SARATA) - 30%

DISQUETTES

(par 200 pièces)

3^F,99

ATARI
520 ST
2.300^F

Service Clients 4 129

RÉSERVEZ VOTRE ALBUM 1986 D'ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS

RÉUNISSANT LES SIX NUMÉROS DE L'ANNÉE ÉCOULÉE
(NUMÉROS 45 à 50)

Prix : **126^F** (port compris)

Envoyez votre commande accompagnée d'un chèque à l'ordre de **ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS** à :
ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS, Vente au Numéro, 2 à 12, rue de BELLEVUE, 75940 PARIS CEDEX 19

LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

Test 1 :

```
10 FOR A = 1 TO 1000
20 NEXT A
30 END
```

Test 2 :

```
10 FOR A = 1 TO 1000
20 B = A + A - A / A * A
30 NEXT A
```

Test 3 :

```
10 FOR A = 1 TO 100
20 B = ATN(SIN(A))
   + COS(A) / TAN(A)
30 NEXT A
40 END
```

Test 4 :

```
10 CLS
20 FOR A = 1 TO 100
30 PRINT "MICRO-
   SYSTEMES"
40 NEXT A
50 END
```

Test 5 :

```
10 A% = 1
20 B% = A% + A% - A% /
   A% * A%
30 A% = A% + 1
40 IF A% < 1001 THEN
   GOTO 20
50 END
```

Test 6 :

```
10 A = 1
20 B = A + A - A / A * A
30 A = A + 1
40 IF A < 1001 THEN
   GOTO 20
50 END
```

Test 7 :

```
10 CLS
20 DIM A(100)
30 FOR B = 1 TO 100
40 GOSUB 70
50 NEXT B
60 END
70 A(B) = B + B - B / B * B
80 A(B) = ATN(SIN(A(B)))
   + COS(A(B)) / TAN(A(B))
90 RETURN
```

Test 8 :

```
10 CLS
20 DIM A(1000)
30 B = 1
40 GOSUB 110
50 FOR C = 1 TO 10
60 IF C > B THEN PRINT
   "Valeur ", B, C
70 NEXT C
80 B = B + 1
90 IF B > 99 THEN
   GOTO 40
100 END
110 A(B) = 10 + C
   - SQR(B * B + C * C)
120 RETURN
```

Test 9 :

```
10 OPEN "R": T
   "A.ESSAI"
20 FIELD # 1, 128 AS A$
30 BS = ""
40 FOR A = 1 TO 128
50 BS = BS + "-"
60 NEXT A
70 FOR A = 1 TO 100
80 LSET BS = A$
90 PUT # 1, A
100 NEXT A
110 CLOSE T
120 END
```

GAGNEZ



**Pour le numéro 72, la société
KA L'Informatique Douce
s'est associée à Micro-Systemes
pour offrir à l'un de nos lecteurs,
tiré au sort, un « Organiseur II » CM
avec un Datapac 16 K.**

Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F, basé sur vos votes. Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions. Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe
sur le bureau du rédacteur en chef de MICRO-SYSTEMES

A retourner à :
Bonus MICRO-SYSTEMES
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Résultat du tirage au sort du numéro 71.
La personne dont le nom suit recevra
un minitel 1B RTIC

M. Claude BOUCHET, 73000 Chambéry

1^{er} prix :
Dossier : Vitesse et ordinateur, de C. Rémy (8,40).
2^e prix :
Enjeux : Une petite carte qui fait boum (7,80).

UN ORGANISEUR II

EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES



Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : Prénom :

Profession :

Branche d'activité :

Adresse :

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ?

Possédez-vous un micro-ordinateur ?

Si oui, lequel ?

Etes-vous abonné ?

| N° 72 | Nom de l'article | Pages | N° | Mètres | Assez Bref | Ben | Très Bref | Excep- tion |
|-------|--|-------|-----|--------|---------------|-----|--------------|----------------|
| 1 | Microdigest | 19 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 2 | Société et Société : grâce à Régis... | 62 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 3 | Banc d'essai : FO 9+ | 65 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 4 | Banc d'essai : Nec P5 XL | 74 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 5 | Dossier : l'holographie | 78 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 6 | Technologie : alimentations secours | 94 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 7 | Technologie : microprocesseurs | 106 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 8 | Réalisation : une alarme automobile | 116 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 9 | Intelligence artificielle aux Etats-Unis | 128 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 10 | Intelligence artificielle : Turbo Profog | 140 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 11 | Test logiciel : Windows | 151 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 12 | Test logiciel : Quick Basic | 154 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 13 | Test logiciel : Typographe | 157 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 14 | Programme : Time Date | 161 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 15 | Revue de presse | 178 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |

LE PLUS PUISSANT DU MONDE

COMPAQ DESKPRO 386

COMPATIBLE

- 3 fois plus rapide qu'un 286
- micropros. 386 32 bits !
horloge 16 MHz
- 1 Mo de mémoire centrale
extensible à 14 Mo
- disque dur 40 Mo (opt. 70 et 100 Mo)
+ lecteur 1,2 Mo



DISPONIBLE

démonstrations et prix lancement :

48.74.05.10
46.68.10.59

55, rue d'Amsterdam
75008 PARIS - Tél. : 48.74.05.10

EUROTRON
INSTRUMENTATION ET SYSTEMES

34, avenue L.-Jouhaux
92150 ANTONY - Tél. : 46.68.10.59

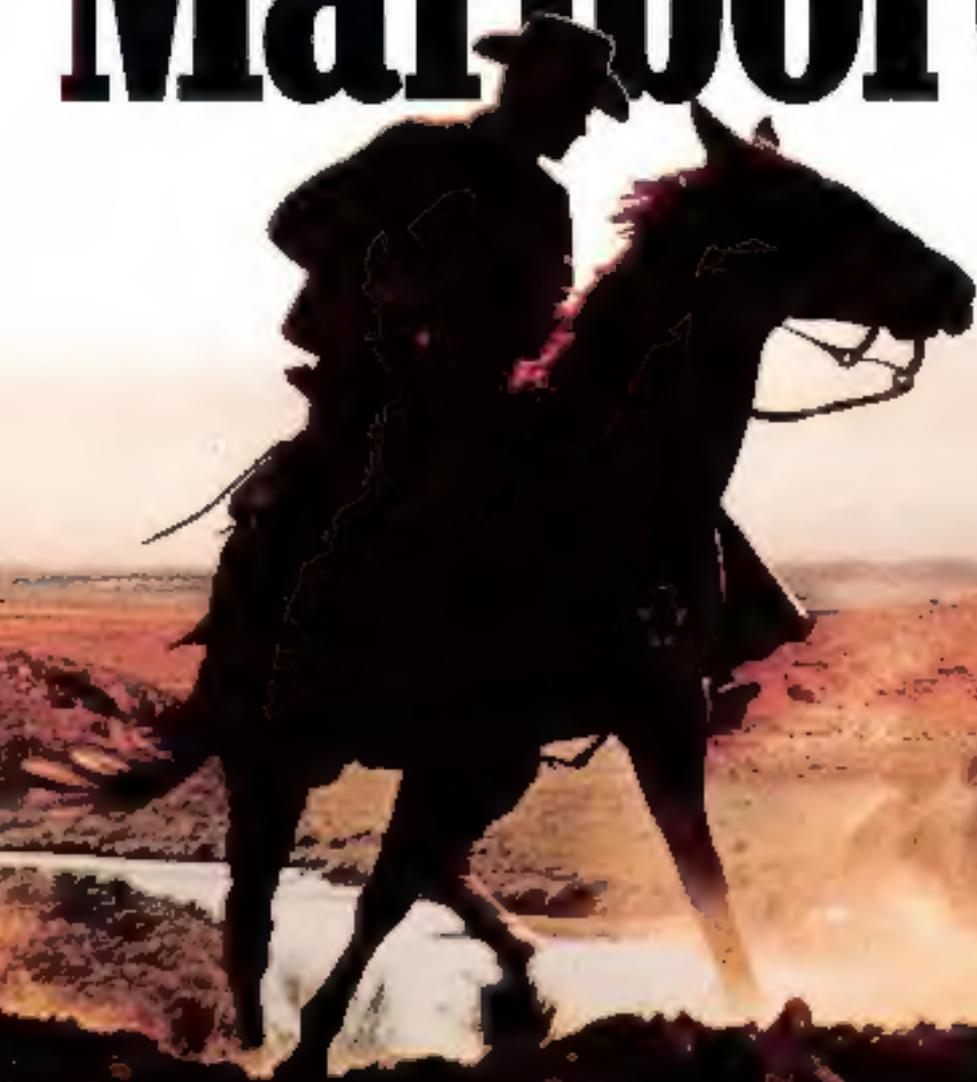
SERVICE-LECTEURS N° 277

INDEX DES ANNONCEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « Service Lecteurs » (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerchez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

| Pages | Noms | Cercles | Pages | Noms | Cercles | Pages | Noms | Cercles |
|-------------|-------------------------------|---------|-------------|--------------------------|---------|-------------|--------------------|-------------|
| 42 | ACCE | 219 | 6 | GEKR | 214 | 45-47-49 | Micro Applications | 271-273-274 |
| 41 | ACT | 246 | 14 | G.P. Electronique | 255 | 115 | Micro Shop | 276 |
| 170 | AED | 224 | 172 | Haut-Parleur | 169 | 169 | Mid Soft | 214 |
| 58 | AEE/EMSA | 252 | 196 | H.P. Systemes | 228 | 41-53 | Newing | 250-253 |
| 26 | Adv Design | 243 | 116-116 | IBM | 268-268 | 14 | ODtec | 212 |
| 4 | Atari | 275 | 175 | IDS5 | 223 | 115 | PC Soft | 264 |
| 150 | Atel | 201 | 22-23-28-29 | IEP | 244-245 | 101-102-103 | Perasonic | 220 |
| 2 pages | Bullhead | 269 | 66-67 | 106 | 271-242 | 70 | Polem Informatique | 262 |
| 100 | Cam 21 | 219 | 46 pages | 106 | 261-400 | 167 | Pragmas | 212 |
| 183 | C.I.F. | 222 | 139 | Informatique Service | 201 | 168 | Praxilog | 229 |
| 177 | Computer Solutions | 227 | 159 | Institut Pascal | 208 | 161 | Qualigraf | 210 |
| 44 | Computer 3 | 251 | 199 | Jour Computer | 211 | 65 | Res-Ten | 205 |
| 38 | Control Data (Canada) | 247 | 149 | IPMG | 202 | 104-105 | Science | 260 |
| 15-16-17-18 | Control Data | 238-239 | 167 | ISI | 251 | 174 | Siel | 263 |
| 61 | Calvergnac Micro | 240-241 | 41 | ISI | 249 | 176 | Soft'In | 261 |
| 52 | C & SI | 253 | 174 | ISM | 225 | 60 | Sono | 215-200-201 |
| 59 | ZII+ | 258 | 25-25 | KA Informatique | 270 | 12-13 | Tan | 271 |
| 78 | ECT | 216 | 16-17-18 | Kelidex | 210 | 57 | VIDL | 256 |
| 199 | Electronique Applications | 199 | 41 | La Centrale Electronique | 252 | 170-171 | Video Technologie | 216-221 |
| 150 | EMER | 201 | 42-156 | LEB | 249-205 | 127 | Wlags | 266 |
| 150 | Europe Electronique Equipment | 204 | 189 | Lis Electronique | 253 | 125 | Yakovlev | 257 |
| 37 | Eurotechnique | 217 | 114 | Maribara | 263 | 73 | ZABC | 212 |
| 14-202 | Electron | 276-277 | 2 pages | MBE | 262 | | | |
| 176 | FII | 232 | | | | | | |

Marlboro



Briquet en vente
dans les bureaux de tabac.



OPHELIE HT32-10

LE COMPATIBLE 80286

AUX PERFORMANCES EXCEPTIONNELLES

conçu pour les professionnels de l'informatique
mais proposé à un prix défiant toute concurrence !



- **INDICE NORTON** = 11,5 (à 10 MHz et zéro wait state)
- **CARTE EGA** (256 Ko) multi-standards
- **Disque dur rapide de 30 Mo** (RODIME)
- Disquette de 1,2 Mo (NEC)
- 1024 Ko de RAM ● Alimentation de 200 W
- Clavier AZERTY étendu ● Coffret standard
- Stabilité inconditionnelle de la carte-mère
- **BIOS AWARD** rapide et extrêmement compatible
- Horloge, sortie imprimante et E/S série
- **MS-DOS 3.20, GW BASIC, TURBO PASCAL BCD et 8087, SIDEKICK, REFLEX & logiciel d'émulation Minitel EMITEL 30**
- UNIX SYSTEM V, PICK, XENIX en option
- **ASSEMBLÉ et TESTÉ en FRANCE**
- **GARANTIE TOTALE (HORS SITE) : UN AN**
- Fiabilité éprouvée et qualité des services
- **MONITEUR EGA** (photo) : **4.200 F (HT)**

PRIX (sans moniteur) :

21.900^F (HT)

INFORMATIQUE POUR L'INDUSTRIE ET LA GESTION (IIG-FRANCE)
7, rue Paul-Lelong - 75002 PARIS - Métro : BOURSE ou SENTIER
Tél. : (1) 45.08.45.66 / 45.08.46.16 - Télex : 250 304

* IBM, PC, XT et AT sont des marques déposées de IBM Corp. - OPHELIE et WENDY sont des marques déposées de IIG FRANCE